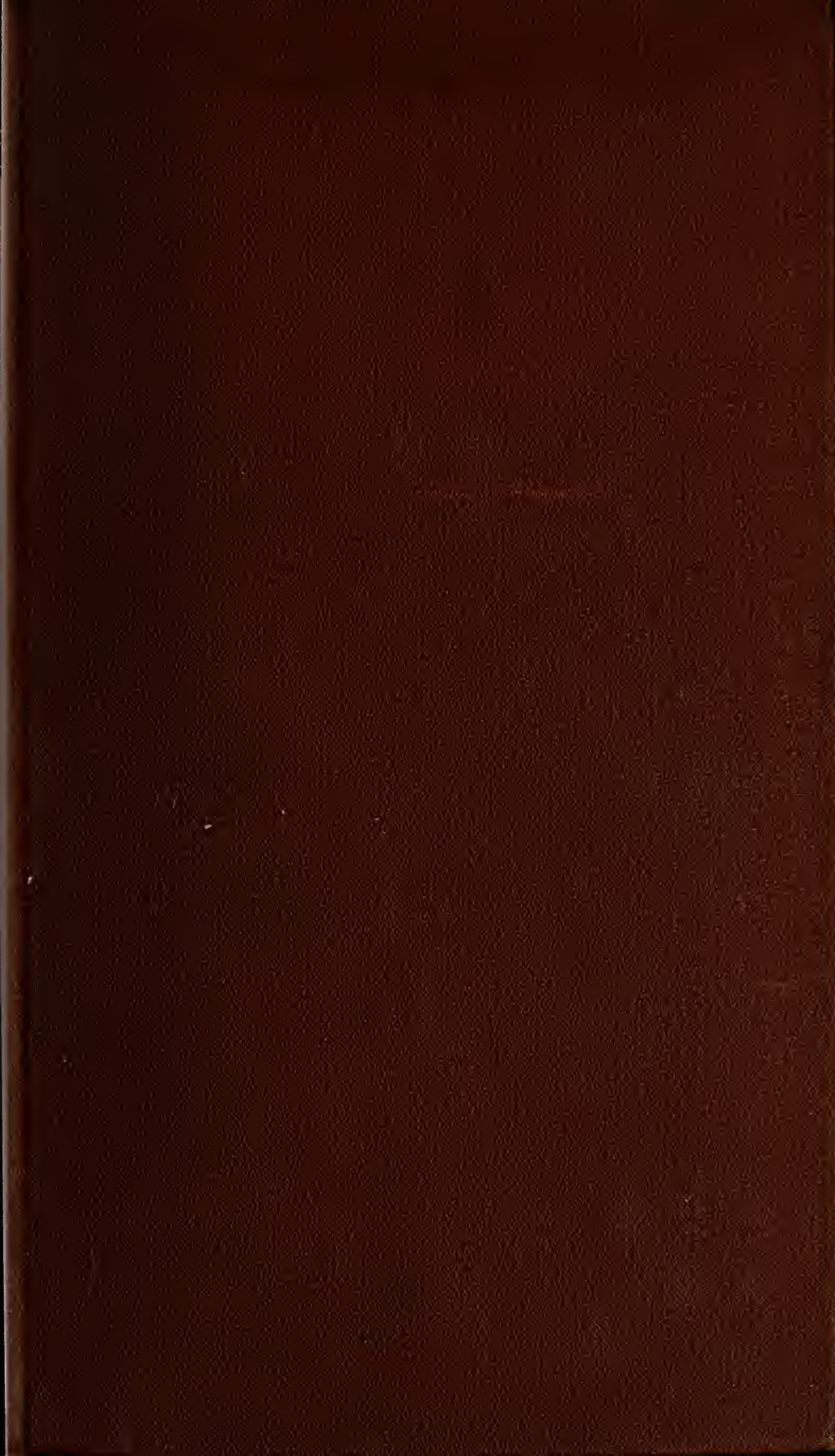
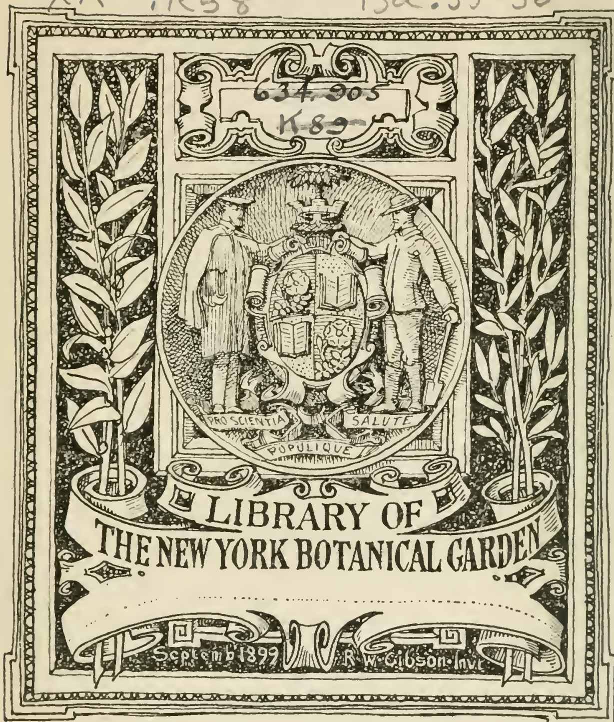



634.905
K89
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Septemb 1899
R.W. Gibson. Invt

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Direktor der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 2. Klasse m. Eichenl., und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse, sowie Kommandeur des Königl. Sardinischen Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Fünfunddreißigster Band.

Erstes Heft.

Leipzig,

Baumgärtners Buchhandlung

1855.

Inhaltsanzeige.

I. Recensionen.

II. Abhandlungen.

III. Mancherlei.

I. Recensionen.

1. Monatsschrift für das würtembergische Forstwesen. 4. Bd. für das Jahr 1853. Stuttgart, Verlags-Comptoir des Staats-Anzeigers. 384 S.

Diese Zeitschrift zieht ihrer Bestimmung nach zwar nur diejenigen Gegenstände speciell in den Kreis ihrer Betrachtungen, welche Würtemberg berühren, enthält doch aber auch sehr viele Mittheilungen, welche jeden gebildeten Forstwirth interessiren werden. Sie zerfällt in zwei Theile: einen amtlichen und einen nichtamtlichen. Im ersteren werden alle die Forstverwaltung betreffenden Gesetze, Verordnungen, Instruktionen oder andere Verfügungen mitgetheilt, was eine Einrichtung ist, welche auch in andern größern Staaten Nachahmung verdient. In Preußen, wo eine solche nicht besteht, ist es sehr schwer, sich Kenntniß von diesen zu verschaffen. Die eigentlichen das Forstwesen berührenden Gesetze findet man zwar in der Gesetzsammlung, die wichtigeren Verordnungen der Behörden in dem Ministerialblatte für die innere Staatsverwaltung oder dem Justiz-Ministerialblatte, die polizeilichen Erlasse und Personalveränderungen in den Amtsblättern der Regierungen, von vielen administrativen Bestimmungen erhalten aber nur die Behörden, welche unmittelbar davon berührt werden, Kenntniß, da sie niemals öffentlich

bekannt gemacht werden. Die Oeffentlichkeit ist überhaupt nicht die starke Seite der preußischen Staatsforstverwaltung, obwohl diese sie sicher nicht zu scheuen hätte, und erst die Budgetverhandlungen in den Kammern haben etwas mehr Licht über die letztere verbreitet. Wie schwierig es aber ist, sich aus allen diesen, zum Theil kostbaren und weitläuftigen Schriften, wie die stenographischen Berichte über die Kammerverhandlungen, eine genügende Kenntniß von der Verwaltung der Staatsforsten zu verschaffen, fällt auf den ersten Blick in das Auge. Eine Zeitschrift in der Art, wie diese würtembergische Monatsschrift, verbunden mit solchen Mittheilungen, wie wir sie so werthvoll aus dem bairischen Ministerialbüreau erhalten haben, wäre daher gewiß für Preußen sehr wünschenswerth, und würde sie so gut redigirt wie die vorliegende, würde sie auch wohl für ganz Deutschland ein Interesse haben.

Der nichtamtliche Theil, jedoch geschöpft aus amtlichen Quellen, enthält zuerst einen interessanten Aufsatz über die Veränderung der Waldfläche so wie des Ertrages der würtembergischen Staatsforsten seit dem Jahre 1830. Diese hatten sich in diesem Zeitraume durch Ausstockungen um 25,155 Morgen vermindert, was bei einer Gesammtfläche von 1,841,655 Morgen zwar keine bedeutende Verminderung ist, dennoch aber schon Aufmerksamkeit und Besorgnisse erregte. Herr Forstrath Gwinner, von welchem dieser lesenswerthe Aufsatz ist, zeigt aber, daß diese Ausstockungen vorzüglich nur da erfolgt sind, wo der Boden als Kulturland einen bedeutend höheren Ertrag giebt wie als Holzland, und die Holzersatzmittel wegen ihrer größeren Wohlfeilheit ohnehin den Verbrauch des Brennholzes verringern, auch Gelegenheit ist, das Holz aus waldreichen Gegenden wohlfeiler zu verschaffen als selbst zu erziehen. Er weiset dann aber

auch noch ferner nach, daß durch diese Verkleinerung der Waldfläche keineswegs eine Verminderung der Holzerzeugung gegen früher erfolgt ist, indem durch den Anbau von 32,287 Morgen öder Plätze, eine zweckmäßigere Behandlung der Wälder und Erziehung besserer Bestände, sorgfältigere Ausnutzung des Holzes, der Ertrag der Wälder, eine nachhaltige Benutzung derselben vorausgesetzt, sehr bedeutend gestiegen ist, so daß die kleinere Waldfläche jetzt einen weit größeren Ertrag giebt, als vor der Ausstockung die größere. Der Ertrag der Staatsforsten ist seit 1822 um 62 %, der der Gemeindeforsten seit 1827 um 38 % gestiegen.

Diese Steigerung ist so bedeutend, daß sie unerklärbar ist, wenn nicht etwa früher ein Theil des erzeugten Holzes, wie das Stockholz oder die geringeren Sortimente, in den großen Gebirgswaldungen unbenutzt blieb und jetzt in Folge der verbesserten Kommunikationsmittel benutzt werden kann, oder wenn der Etat der Forsten nicht früher unter ihrem wirklichen nachhaltigen Ertrage festgesetzt war. Es ist zwar allerdings möglich, daß man die Erzeugung solcher Wälder, welche devastirt sind und viel Blößen haben, in 30 Jahren durch den Anbau junger Bestände um so viel Procente steigern kann, als hier der Ertrag höher angegeben wird, allein darum kann man mit dem steigenden jährlichen Zuwachse noch nicht gleich den Einschlag um eben so viel erhöhen, wenn dazu nicht ein hinreichender Vorrath von altem schlagbaren Holze vorhanden ist, was wieder andeuten würde, daß der Etat früher ein zu niedriger war, weil nur bei einem solchen ein Mißverhältniß der Altersklassen, wie es dann stattfinden muß, entstanden sein kann. Da man wohl mit Recht voraussetzen kann, daß bei der so gut geordneten würtembergischen Forstwirthschaft auch der gegenwärtige Etat ein streng nachhaltiger ist, so muß doch

diese ungewöhnliche Steigerung desselben gegen früher noch in etwas Anderem begründet sein, als blos in der Umwandlung der Mittelwälder in Hochwald und dem Anbau von Blößen. Vielleicht ist sie eben so sehr in der Art der Ertragsberechnung begründet als in der gesteigerten Erzeugung. Mag sie aber in einer oder der anderen Ursache liegen, so ist sie, immer vorausgesetzt, daß der jetzige Abgabesatz ein vollkommen nachhaltiger ist, jedenfalls das glänzendste Zeugniß des Wirkens der würtembergischen Forstbeamten, für das ihnen ihr Vaterland Anerkennung und Dank schuldig ist.

Wir haben uns sehr gefreut, hier wieder eine Bestätigung der Behauptung gefunden zu haben, die in diesen Blättern so oft und speciell auch in Beziehung auf Würtemberg und die süddeutschen Staaten aufgestellt worden ist, nämlich die, daß sich eine Waldausstockung zur Vermehrung des dauernd ergiebigen Kulturlandes vernünftiger Weise gar nicht untersagen läßt, so lange noch die Erzeugung des Holzes auf der bleibenden Waldfläche durch eine bessere Bewirthschaftung derselben vermehrt werden kann und die Ersatzmittel des Holzes theilweise unbenutzt bleiben, oder auch die gesammte Holzerzeugung noch nicht voll zur Befriedigung des Bedürfnisses verwandt wird.

In enger Verbindung mit diesem Aufsatze steht ein Bericht der volkswirthschaftlichen Kommission der Kammer der Abgeordneten über die Motion des Dr. Zimmermann von Leutkirch, betreffend die Revision der forstpolizeilichen Bestimmungen in Bezug auf die Privatwaldungen. Die Kommission beantragt darin, mit Ausnahme des Abgeordneten Mohl, welcher den Antrag für sehr gefährlich für das Wohl des Landes hält:

1) „daß den Privaten die Bewirthschaftung ihrer Waldungen mit der Beschränkung frei gegeben werde, daß die-

selben im Sinne des bairischen Forstgesetzes vom 28. März 1852 zur Erhaltung desjenigen Holzbestandes in den zu Wald bestimmten Grundflächen verpflichtet seien, welcher zur entsprechenden Holzzucht nöthig ist, und daß ihnen daher jede den Wald ganz oder auf einem Theile seiner Fläche verwüstende und sein Fortbestehen unmittelbar gefährdende Handlung verboten sei."

2) „denselben die Waldausstockung gestattet werde, jedoch mit der Beschränkung auf solche Gründe, welche für Feld-, Garten-, Wein- und Wiesenbau geeignet sind und auf welchen nicht das Fortbestehen des Waldes zum Schutze gegen Naturereignisse, sei es im allgemeinen oder im Privat-Interesse der angrenzenden Waldungen (Grundstücke?) geboten ist."

Mit dem Antrage selbst sind wir vollkommen einverstanden und wir glauben kaum, daß es Hrn. Mohl gelingen wird, für seine Ansicht hinsichts der Gefährlichkeit desselben wesentliche Gründe beizubringen. Dagegen dürfte sich gegen die Ausführungen im Einzelnen, wie sie in dem Berichte enthalten sind, um diesen Antrag zu rechtfertigen und zu begründen, denn aber doch Manches einwenden lassen. Es gehet derselbe offenbar zu sehr in Theorien ein, die sich sogar theilweise als unhaltbar nachweisen lassen, die darum leicht bestritten werden können, während Thatsachen genug vorliegen, die so einfach und unbestreitbar sind, daß sie allein vollkommen hinreichen, um auch die Gegner desselben von seiner Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit zu überzeugen. Es liefert dieser Bericht abermals den Beweis, wie gefährlich es ist, wenn man bei den Verhandlungen in den Kammern sich zu sehr mit den Gelehrten befaßt und in die von ihnen aufgestellten Theorien einläßt, denn dann werden sich immer wieder andere Gelehrte finden, die wieder andere Theorien aufstellen, wogegen man eher eine allgemeine Ue-

berzeugung der Gesetzgeber herbeiführen wird, wenn man diese durch unläugbare Thatsachen gleichsam erzwingen kann, da sie in ihrer Richtigkeit sich auch dem Ungelehrten aufdrängen, der sich keine Entscheidung hinsichts der verschiedenen Ansichten der Gelehrten anmaßt. So gehört die Nachweisung, wie viel Waldfläche in den europäischen Ländern auf einen Einwohner kommt, zu den Illustrationen dieses Berichts, die nicht blos ganz überflüssig sind, indem dadurch kein Beweis geführt wird, daß die darin ausgesprochenen Ansichten richtig sind, sondern die auch noch darum leicht nachtheilig werden können, weil überzeugend darzuthun ist, daß die gegebenen Zahlen größtenheils ganz werthlos und auch offenbar unrichtig sind, so daß ihr Gebrauch leicht ein falsches Licht der Ungründlichkeit auf den ganzen Bericht werfen kann.

Was nutzt es wohl zur Bestimmung der Frage, ob man in Würtemberg den Privatforstbesitzern gestatten darf, ihren Wald zu Kulturland zu roden oder nicht, wenn man weiß, daß in Spanien 2,91 Morgen, in England, Schottland und Irland 0,41 Morgen, in Schweden und Norwegen 29,73 Morgen, im europäischen Rußland 3,56 Morgen, in Italien 0,317 Morgen,

in Würtemberg aber im	Neckarkreise	2,08	Morgen,
	Schwarzwaldkreise	3,10	=
	Jartkreise	4,05	=
	Donaukreise	4,78	=

an Waldboden auf jeden Kopf kommen? Das Klima, der Holzverbrauch der Gewerbe verschiedener Art, der Vorrath an Holzersatzmitteln, der Boden, die Zufuhr von Holz aus andern Ländern sind ja so unendlich verschieden, daß man nicht sagen kann, der Neckarkreis habe viel zu viel Wald, weil man in Holland nur 0,23 Morgen auf den Bewohner,

oder der Donaukreis zu wenig, weil man in Norwegen und Schweden 29,73 Morgen auf den Bewohner rechnet. Solche Vergleiche zwischen zwei verschiedenen Ländern von ganz verschiedenen Verhältnissen nutzen zu gar nichts, um die Größe der passenden Waldfläche zu bestimmen. Die Alpenländer von Oesterreich, Baiern und der Schweiz haben eine Waldfläche von mehr als 0,45 der gesammten Bodenfläche und möchten noch mehr haben, denn es wäre sehr wünschenswerth, daß viele entwaldete Berge und Hänge mit dichtem Walde bestockt wären. In der lombardischen Ebene, in Holland, Ostfriesland, Oldenburg, Schleswig und Holstein kommt man mit 0,06—10 Waldland aus und kein Mensch denkt daran, ein Gesetz zu geben, daß dasselbe wenigstens auf 0,20 der gesammten Bodenfläche gebracht werde, wie die meisten deutschen Staaten es haben. Würde sich Würtemberg mehr nach Südwesten in den badischen Schwarzwald ausdehnen, und dagegen einen Theil des Neckar- und Jaxtkreises mit dem fruchtbareren Boden abgeben, so müßte es eine größere Waldfläche haben als gegenwärtig. Dehnte es sich dagegen von Ulm in den bairischen Niederungen aus und verlöre dafür seinen Antheil am Schwarzwalde, so würde sich naturgemäß seine Waldfläche verkleinern. Es giebt auf der Welt keine lächerlichere staatswirthschaftliche Ansicht als die, eine bestimmte Waldfläche als absolut nöthig für ein Land angeben zu wollen, oder gar den Schluß so zu machen, daß man sagt, England, Holland und Italien kämen mit so viel Procent Waldfläche aus, folglich braucht Würtemberg, Sachsen, Anhalt oder Lichtenstein auch nicht mehr; oder umgekehrt Norwegen und Schweden haben so viel Wald, folglich müssen wir auch so viel haben. Wozu sollen daher solche Zahlen dienen, wie sie der Bericht anführt? Wenn es in Würtemberg noch Wälder giebt, in de-

nen man das Holz wegen Mangel an Absatz noch nicht vollständig benutzt, und sie enthalten Boden, der nachhaltig mit Vortheil als Kulturland benutzt werden kann, und es fehlt an solchem bei der wachsenden Bevölkerung, so ist es unläugbar zweckmäßig, die Waldfläche zu verkleinern. Eben so wenn wegen Ueberfluß an Holz große Torflager unbenutzt bleiben, wenn man durch bessere Wirthschaft den Ertrag des Waldbodens erhöhen, wenn man das Holz sicher wohlfeiler kaufen als erziehen kann. Wie viel Wald Spanien, Rußland, Finnland oder Schweden hat, kann dabei dem Leerhäusler, der ein paar Morgen Land zu Kartoffeln verlangt und darum dies am Ohio oder Mississippi aufsucht, weil man es ihm an der Donau oder Jaxt nicht geben will, ganz gleichgültig sein. Hier kommt es für die Regierung nur darauf an, zu entscheiden, ob man an dem Flecke, wo Kulturland bedurft und verlangt wird, dies ohne Nachtheil für das Ganze vom Walde abgeben kann.

Und dann, welche Zahlen, um die Waldfläche der verschiedenen Länder im Verhältniß zu ihrer Bevölkerung anzugeben, hat man gebraucht? In Spanien, einem Lande, welches unter die waldärmsten Staaten Europas gehört, so daß auch in Madrid, wo das Holz nach Pfunden verkauft wird, der höchst bekannte Holzpreis stattfindet, sollen 2,91 Morgen Wald auf den Menschen kommen; in Baden, Nassau, wo der dritte Theil der gesammten Bodenfläche mit Wald bedeckt ist, nur 1,15 und 1,37 Morgen. Der Bewohner des Großherzogthums Hessen soll gar nur ein Drittheil der Waldfläche zur Befriedigung seiner Bedürfnisse haben, welche dem Spaniens zur Disposition steht.

Der größte Theil von Spanien ist aber ganz holzleer. In beiden Castilien findet man kaum einen Baum, die großen Gebirgsketten der Sierra Nevada, Sierra Morena,

Sierra de Guaderama u. s. w. sind wegen ihrer Kahlheit berüchtigt. Selbst die spanische Seite der Pyrenäen ist größtentheils entwaldet und weit holzärmer als die französische. In den Ebenen trifft man mit Ausnahme einiger nicht bedeutenden Staatsforsten in Granada und Valencia beinahe gar keinen eigentlichen Wald, wenn auch Südspanien nicht so holzleer ist als La Mancha. Waldreich sind nur noch ein Theil von Estremadura und besonders das kleine Asturien und der daran grenzende Theil von Galicien. Selbst in den baskischen Provinzen sind keine größeren Wälder mehr, wenn sie auch gerade nicht holzarm sind. Wo daher jeder der 18 bis 20 Millionen Einwohner dieses Landes, denn so hoch wird jetzt dessen Bevölkerung angenommen, seine ihm zukommenden 2,91 würtembergischen Morgen Wald hernehmen soll, dürfte von dem Berichterstatter der Kommission schwer nachzuweisen sein.

Die Statistik ist eine sehr schätzbare Wissenschaft, welche vorzüglich das Material liefern muß, aus dem man die Gesetze bildet; die Neigung, Zahlen zu geben und mit ihnen Ansichten zu verfechten, wo oft gar keine sicheren zu erlangen möglich sind, die bei unsern neueren Statistikern so bemerkbar ist, kann man aber nur als eine so tadelnswerthe als gefährliche bezeichnen. Die Waldfläche der größeren Länder, insofern sie kein Steuer-Kataster haben, kennt Niemand auch nur annähernd, und die darüber in den statistischen Handbüchern der Privatschriftsteller enthaltenen Angaben haben gar keinen wirklichen Werth. In Frankreich und in den deutschen Staaten, deren Steuerkataster auf wirklichen Vermessungen beruht, die auch die Waldflächen umfassen, kann man diese wohl mit genügender Sicherheit wissen. In Preußen kennt man sie aber nur etwa von den westlichen Provinzen. Von den östlichen ist sie so

wenig dem statistischen Büreau als irgend Jemand auch nur annähernd bekannt. Schlesien hat zwar schon seit 1742 eine Grundsteuer, diese erstreckt sich aber theilweise gar nicht auf die Forsten und es liegt ihr keine Katastralvermessung zum Grunde. Wie soll man aber nun gar wissen, wie viel Wald Schweden und Norwegen haben, wo noch nicht einmal trigonometrische Vermessungen stattgefunden haben, wo die großen Sümpfe und Wüsten des nördlichen Theils von nomadisirenden Lappen bewohnt, nur theilweise und spärlich mit Holz bestanden sind, wahrscheinlich aber zu der Waldfläche gerechnet wurden? Oder wer hat die einzelnen in den spanischen Sierren noch bewaldeten Felsenschluchten herausgemessen und die Morgenzahl, die sie einnehmen, berechnet! Auch die Waldflächen Ungarns und Zubehör, der Karpathen, der Alpenländer sind nur etwa ihrer Größe nach gutachtlich anzugeben. Können denn aber die willkührlichen Zahlen, welche man durch eine solche gutachtliche Ansprache erhält, irgend benutzt werden, um ein Forstkulturgesetz für Würtemberg zu rechtfertigen?

Eben so wenig haltbar wie die Zahlen, wodurch der Nachweis geführt werden soll, wie viel Waldfläche andere Länder im Verhältniß zu Würtemberg haben, sind die übrigen, mit welchen dieser Bericht illustrirt worden ist.

Die Berechnung, wie viel Brennstoff die 30,000 Morgen Torflager, die nach Memmingen in Würtemberg vorhanden sein sollen, enthalten, dürfte wohl kaum auf zuverlässige Ermittelungen begründet sein. Um eine solche von einem wirklich genau vermessenen und seinem Flächeninhalte nach bekannten Torflager anstellen zu können, muß man nicht blos dessen Mächtigkeit untersucht haben, sondern auch die Heizkraft des Torfes kennen, die so unendlich verschieden ist, indem bei demselben weit größere Differenzen vorkommen,

als bei dem Holze, oder irgend einem anderen Brennmateriale.

Eben so scheint uns die Annahme, daß ein Obstbaum in 20 Jahren durchschnittlich die Größe erreichen soll, daß er eine Viertelklafter Holz bei der Benutzung abwirft*), bedeutend zu hoch zu sein, und wenn ein Morgen Weinland jährlich 20 Kubikfuß Brennholz durchschnittlich erzeugt, so ist das auch wohl sehr reichlich gerechnet.

Gewiß sind diese Zahlen aber wenigstens alle viel zu unsicher, als daß man auf dieselben irgend ein Urtheil begründen könnte, ob Würtemberg zu wenig oder zu viel Wald hat, ob man gestatten darf, daß derselbe theilweise in Kulturland umgewandelt werden kann, oder es verbieten muß. Wären sie aber auch richtig, so müßten dazu erst noch die Fragen beantwortet werden: ob nicht durch Vervollkommnung der Transportmittel die Zufuhr von Steinkohlen, Holz und Torf die verminderte Waldfläche ersetzen kann? — Wie viel Brennmaterial durch verbesserte Feuerungs-Anstalten, wie viel Bauholz durch Massivbauten, selbst durch Eisen erspart werden kann? Um wie viel noch die Holzerzeugung durch verbesserte Bewirthschaftung der Wälder, durch Bepflanzung der Wege, Raine, Triften, Vermehrung der Obstbäume und Weingärten vergrößert werden kann? —

Das sind aber Alles Fragen, die kein Mensch mit Sicherheit beantworten kann.

Die Thatsachen, welche die Kommission anführt, daß nur erst ein kleiner Theil des Stockholzes in den würtembergischen Forsten benutzt wird, daß allein in den Staatsforsten 32,287 Morgen öder und anbaufähiger Plätze sind, der Ertrag aller Wälder noch eine bedeutende Erhöhung erfah-

---

*) 72 Preußische Klaftern sind gleich 71 Würtembergischen.

ren kann, die Brennholzsurrogate noch sehr wenig beachtet werden, scheinen uns vollkommen ausreichend zu sein, um die Ansicht derselben zu rechtfertigen, daß noch ein Theil des Waldgrundes, soweit er tragbares Kulturland enthält, in solches umgewandelt werden kann. Ob Spanien, England, Norwegen und Schweden, Rußland und die Türkei mehr oder weniger Wald als das Königreich Würtemberg haben, dürfte dabei eine sehr gleichgültige Sache sein. Die Anführung solcher offenbar größtentheils ganz unrichtigen Zahlen zur Begründung der an und für sich ganz richtigen Ansicht der Kommission giebt eine Gelegenheit für diejenigen, welche eine andere haben, wie Hr. Mohl, dieselbe mit Erfolg zu bekämpfen, indem nachgewiesen wird, daß der Schluß derselben auf ganz unrichtigen Prämissen beruht.

Die Forstwirthe können sich übrigens über die Komplimente, welche ihnen die Kommission macht, gerade nicht beschweren, denn sie behauptet, daß uns noch die nöthigen, vielseitigen und reichen Lehrkräfte, theoretisch und praktisch gebildete Geschäftsmänner fehlen, die Theorie und Erfahrung in dem, was dem Walde nutzt, noch sehr mangelhaft sind. Wir wollen diese Ansicht nicht bestreiten, denn wir haben ebenfalls die Ueberzeugung, daß unser forstliches Wissen noch auf einer sehr niedrigen Stufe steht; wenn aber die Kommission große Hoffnungen darauf baut, daß die Forstwirthe durch fortgesetztes Bestreben und Beobachten zuletzt dahinter kommen werden, bis zu welchem Alter die Holzpflanzen mit Nutzen verpflanzt werden können (S. 171), so legen wir darauf gerade den allerwenigsten Werth, denn wir glauben, das ist allenfalls schon hinreichend bekannt. Dafür haben sie aber noch eine Menge anderer Dinge in Würtemberg, wie in allen übrigen deutschen Gauen zu ler-

nen, sich von viel Aberglauben loszumachen, — von dem auch die Kommission nichts weniger als frei ist, wenn sie die Verkürzung der Umtriebszeit für so verderblich hält, — ehe die Wälder zum vollen Ertrage gebracht werden können.

Wenn wir bei diesem Berichte, auf Grund dessen die Kammer bei der Regierung den Antrag machte: ein Gesetz einzubringen, worin zwar jede Art der Verwüstung des bleibenden Waldes verpönt wird, was jedoch den Privatforstbesitzern gestattet, den zu Kulturland geeigneten Waldboden in solchen umzuwandeln, uns länger verweilt haben, so rechtfertigt sich dies wohl dadurch, daß dies unstreitig die wichtigste Mittheilung in diesem Hefte ist. Dasselbe enthält jedoch auch andere, besonders statistische und Verwaltungs-Uebersichten, hinsichts der Aenderungen des Flächeninhalts, des Ertrags der Staatsforsten u. s. w.

Auch andere interessante Notizen fehlen nicht, so daß wir diese Monatsschrift mit voller Ueberzeugung auch den Forstwirthen außer Würtemberg empfehlen können.*)

---

*) Einen kleinen Irrthum S. 193 muß der Verf. dieser Anzeige berichtigen. Der zur Forst-Lehranstalt in Neustadt-Eberswalde gehörende Forstgarten liegt nicht in den Kommunalforsten, sondern in dem Königl. Biesenthaler Reviere. Auch ist dem Verf. nicht die unmittelbare Administration des Neustädter Kommunalforstes übertragen, denn diese führt die Kommune selbst, sondern er leitet nur im Allgemeinen diesen Betrieb auf den Wunsch der Kommune, die darin ganz unabhängig auf Grund der Städteordnung ist, ihn jedoch durchaus nach den Rathschlägen führt, welche ihr der Verf. in dieser Beziehung gab und noch giebt, der den Betriebsplan für diese Forsten entwarf und den Etat derselben festsetzte. Auch muß nachträglich noch bemerkt werden, daß in Schneiders Forst- und Jagd-Kalender die in den obengenannten amtlichen Blättern zerstreuten Verordnungen, die Forstverwaltung betreffend, zusammengestellt werden.

---

2. Die künstliche Fischerzeugung nach den Erfahrungen der künstlichen Fischzuchtanstalt des General-Comité des landwirthschaftlichen Vereins von Baiern an der Königl. Central-Thierarzneischule zu München, von Dr. Freund. München 1854. Literarisch-artistische Anstalt. 79 S. und 2 Tafeln Abbildungen.

Wenn wir auch diese Blätter nicht, wie dies bei älteren Zeitschriften der Fall war, neben dem Forst- und Jagdwesen auch auf die Fischerei ausgedehnt haben, so wird es sich doch wohl rechtfertigen lassen, wenn wir dieser kleinen Schrift mit ein paar Worten gedenken. Manche Forstbeamte haben Forellenbäche und andere Fischwasser im Walde gepachtet, die selten eine beachtungswerthe Ausbeute geben. Hier finden sie aber Belehrung, wie sie mit geringem Aufwande von Geld und Arbeit diese Gewässer wieder mit mehr Bewohnern beleben können. Die künstliche Vermehrung der Fische, bisher jedoch nur die der Forellen- und Salmarten, ist an sich nicht schwierig und sowohl in Frankreich wie Deutschland bei einem zweckmäßigen Verfahren in der Regel gelungen. Sie verdient bei der überall abnehmenden Menge der Fische gewiß Beachtung, zumal da auch das Wild immer mehr aus dem Walde verschwindet und dieser dem Menschen überall weniger Nahrungsmittel und Vergnügen darbietet als früher.

Es wäre leicht, das ganze Verfahren hier vollständig mitzutheilen, wir halten es aber immer für ein nicht zulässiges Verfahren, die Anzeige einer Schrift so einzurichten, daß deren wesentlicher Inhalt in einer Art mitgetheilt wird, daß der Leser die Schrift selbst gar nicht erst zu kaufen nöthig hat, müssen deshalb auch auf diese verweisen.

Der Name des Verfassers wie die Firma des landwirthschaftlichen Vereins, dessen Erfahrungen hier mitgetheilt werden, bürgen wohl genügend für die Zuverlässigkeit derselben. Wir selbst haben in der Sache kein Urtheil, da sie uns fremd ist.

---

3. Untersuchungen über die Heizkraft der wichtigern Brennstoffe des Preußischen Staates. Im Auftrage des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen und mit Unterstützung des Königlichen Ministeriums für Handel und Gewerbe ausgeführt und herausgegeben von Dr. P. Wilh. Brix. Nebst einem Anhange, enthaltend die Elementar-Analyse der untersuchten Brennstoffe. Mit zwei Kupfertafeln. Berlin bei Ernst u. Korn. (Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung.) 1853. 4. 381 S.

Um die Heizkraft der verschiedenen Brennmaterialien näher zu bestimmen, deren Kenntniß für die dieselben bedürfenden Gewerbe von so großer Wichtigkeit ist, beschloß der Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen auf Anregung des verstorbenen Geheimrathes Beuth, deren genauere Untersuchung zu veranlassen, da es noch an zuverlässigen Bestimmungen darüber gänzlich mangelt, indem nur die Heizkraft der nordamerikanischen Steinkohle durch den Professor Johnston wirklich genau bestimmt ist. Das Königliche Ministerium für Handel und Gewerbe übernahm einen Theil der dazu erforderlichen sehr bedeutenden Kosten dieser Untersuchung von 12,000 Thalern, während der Ge-

werbeverein die übrigen trug. Es wurde dazu eine besondere Kommission gebildet, bestehend aus dem verstorbenen Oberbergrathe Karsten, dem Chemiker Geheimen Regierungsrathe Schubart und dem Geheimen Regierungsrathe Brix, welche die Versuche, die mit den im Großen in Berlin zur Verwendung kommenden Brennmaterialien angestellt wurden, leitete. Zu diesen wurde auf dem Grunde der Königlichen Eisengießerei ein eignes Gebäude errichtet, um die dazu erforderlichen Apparate aufzustellen. Die Elementar-Analyse der verwandten Brennmaterialien wurde Hrn. Dr. W. Heintz, jetzt Professor der Chemie in Halle, übertragen.

Diese 3 Jahre dauernden Untersuchungen erstreckten sich mehr auf die verschiedenen Sorten von Stein- und Braunkohlen und Torf als auf das Holz, von welchem die in größerer Menge in Berlin konsumirten Arten berücksichtigt worden sind, da die Gewerbe die ersteren Brennstoffe weit mehr verbrauchen als dieses. Sie haben daher auch für den Gewerbetreibenden ein größeres Interesse als für den Forstwirth, den auch wohl der hohe Preis des Buches (7 Thlr. 15 Sgr.) von dem Ankauf desselben zurückschrecken wird. Gewiß wird es aber manchem unserer Leser nicht unangenehm sein, einige Resultate dieser Untersuchungen hier mitgetheilt zu erhalten und auf das Buch überhaupt aufmerksam gemacht zu werden. Diese sind darum nicht auf alle Brennmaterialien vollständig ausgedehnt worden, weil das Versuchsgebäude in Flammen aufging und dadurch eine Unterbrechung derselben entstand. Es sind 298 Untersuchungen angestellt worden, bei denen die Heizkraft von 9 Sorten Holz, 5 Sorten Torf, 50 Sorten Steinkohlen, 7 Sorten Braunkohlen und 2 Sorten Koaks geprüft wurde.

Für die Gewerbetreibenden kommt es nicht allein darauf

an, die gesammte Heizkraft des zu verwendenden Materials kennen zu lernen, sondern er will auch wissen, in welcher Art sich die Wärme entwickelt, ob mehr rasch in einer lebhaften Flamme oder mehr in lang anhaltender Kohlengluth, ob es viel oder wenig Asche und Schiefer zurückläßt, ob es leicht Schlacken bildet und den Rost leicht angreift. Besonders für ihn wichtig ist auch, den passenden Zutritt der Luft kennen zu lernen, um den Luftstrom so regeln zu können, wie es die Eigenthümlichkeit des Materials verlangt, wenn es die größte Menge von Wärme entwickeln soll.

Sowohl in Amerika wie in England hat man die Ueberzeugung gewonnen, daß die Heizkraft der Brennmaterialien sich am sichersten nach der Dampfentwickelung bei ihrer Verbrennung unter dem Dampfkessel beurtheilen lasse. Dieser Ansicht folgte man auch hier bei Konstruktion der Apparate, mit denen diese Untersuchungen angestellt wurden, zumal da doch der Verbrauch des Holzes, was die Gewerbe bedürfen, vorzugsweise die Dampfentwickelung bezweckt. Eine besondere Schwierigkeit zeigte sich aber darin bei der Ofenanlage, daß diese nicht für alle Materialien sich gleich passend bewährte, und deshalb vielfach geändert werden mußte, weil man nur ein unrichtiges Resultat erhalten haben würde, wenn nicht alle Brennstoffe unter gleich günstigen Verhältnissen für jeden verbrannt worden wären. Wir erwähnen dies ausdrücklich, um darauf aufmerksam zu machen, wie unpraktisch es ist, für die häusliche Konsumtion überall gleiche Feuerungsanstalten einzurichten, gleichviel ob man Eichen- und Buchen- oder Kiefern- und Fichtenholz, Reisholz oder Stockholz verbrennt.

Gegen die Bestimmung der Wärmemenge nach der dadurch entwickelten Menge von Wasserdämpfen, so wie gegen die von Markus Bull, welcher sie nach der Erwärmung

der Luft in einem gut geschlossenen Zimmer durch Verbrennung einer gleichen Quantität Holz u. s. w. in einem Ofen feststellte, hat man den Einwand gemacht, daß auf diese Weise nicht die absolute Wärmfähigkeit des Heizmaterials ermittelt werde, indem nicht alle durch dessen Verbrennung entwickelte Wärme dazu verwandt wird, vielmehr ein Theil derselben für den beabsichtigten Zweck durch Ausströmung aus dem Ofenloche oder durch den Rauchfang verloren geht. Eine Bestimmung der absoluten Wärmfähigkeit lasse sich daher nur durch Ermittelung der Menge der brennbaren Stoffe mittelst chemischer Analyse, oder durch besonders konstruirte Kalorimeter, durch welche die volle entwickelte Wärme angezeigt wird, geben. Dies ist ganz vollkommen richtig, und hätten nur rein wissenschaftliche Zwecke vorgelegen, so hätte man vielleicht die Kalorimeter, wie sie schon von Lavoisier und Rumford vorgeschlagen und seitdem vielfach verbessert wurden, vorgezogen. Da es sich aber vorzugsweise um die technische Verwendung und den Werth, den die Brennmaterialien dabei haben, handelte, so konstruirte man mit Recht einen Apparat, wie er für diese anwendbar war, und suchte diesen nur so vortheilhaft als möglich einzurichten.

Die Berechnung aus der Analyse stützt sich auf die Annahme, daß bei der Verbrennung eines brennbaren Körpers die Bestandtheile desselben ebenso viel Wärme entwickeln, als sie geliefert haben würden, wenn sie im freien Zustande verbrannt worden wären. Diese Annahme ist aber nicht richtig, da die in einem unserer Brennmaterialien vorhandenen brennbaren Stoffe weniger Wärme entwickeln, als sie gebildet haben würden, wenn sie im freien Zustande verbrannt worden wären. Doch geben die Analysen, die leicht mit Sicherheit angestellt werden, ein genugsam sicheres Resultat, um auf den Wärmeverlust bei der Verbrennung zur Dampf-

entwickelung schließen zu können, so daß sie ebenfalls ein großes Interesse haben. Wir theilen daher hier auch die Analysen einiger Holzarten mit, wie sie von Herrn Dr. Heintz gegeben sind.

Holzart.	Resultat der Analyse.				Berechnete Zusammensetzung in 100 Theilen						
	Gewicht der Probe	Bei der Verbrennung wurde erzeugt			mit Asche				ohne Asche		
		Wasser	Kohlensäure	Rückstand	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Asche	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff
	Grammen.										
Kiefern											
a. altes Holz	0,396	0,217	0,724	0,0025	49,87	6,09	43,41	0,63	50,19	6,13	43,68
b. junges	0,3765	0,2125	0,699	0,002	50,62	6,27	42,58	0,53	50,89	6,30	42,81
Erlen	0,365	0,195	0,651	0,0025	48,63	5,94	44,75	0,68	48,96	5,98	45,06
Eichen	0,443	0,275	0,795	0,009	48,94	5,94	43,09	2,03	49,95	6,06	43,99
Birken	0,404	0,225	0,724	0,004	48,89	6,19	43,93	0,90	49,38	6,25	44,37
Rothbuchen											
1te Sorte	0,385	0,198	0,625	0,005	46,18	5,71	46,81	1,30	46,79	5,79	47,42
Dieselbe 2ter Versuch	0,510	0,269	0,8605	0,006	46,02	5,86	46,94	1,18	46,57	5,93	47,50
2te Sorte	0,349	0,1885	0,618	0,002	48,29	6,00	45,14	0,57	48,57	6,03	45,40
Hainbuchen	0,3465	0,191	0,611	0,003	48,08	6,12	44,93	0,87	48,50	6,17	45,33

Hinsichtlich der Beschreibung des gebrauchten Apparats so wie des Verfahrens bei seiner Anwendung müssen wir auf die Schrift selbst verweisen und bemerken nur, daß als Wärmeeinheit die Wärmemenge betrachtet wurde, welche nöthig ist, um ein Pfund Wasser von einer Temperatur = 0 in Dampf von einer Wärme von + 88 bis 92° R. zu verwandeln.

Bei der Verwendung der Brennmaterialien wurde durch Analyse vorher ihr Wassergehalt bestimmt und ist der mittlere Wassergehalt des lufttrocknen Holzes bei den nachfolgenden Angaben über dessen Heizkraft angenommen. Beiläufig bemerken wir, daß diese Untersuchungen nur sehr geringe Schwankungen im Wassergehalte des von den Berliner Holzhöfen entnommenen Holzes ergaben, was sich dadurch erklären läßt, daß das Holz gewöhnlich schon 2 Jahre lang

auf den Ablage-Holzhöfen gestanden hat, ehe es zur Verwendung kommt.

Bei den ungleichen Zwischenräumen des aufgeklafterten Holzes wurde die Brenngüte erst nach dem Gewichte desselben bestimmt, dann aber nach der durchschnittlichen festen Holzmasse in einer preußischen Klafter, welche ebenfalls nach dem Gewicht derselben ermittelt wurde. Hiernach wurde die Klafter lufttrocknes Holz angenommen:

von altem kiefernen Baumholze	zu	2650	Pfd.
„ jungem Kiefernholze	„	2500	„
„ Erlenholze	„	2335	„
„ Birkenholze	„	2780	„
„ Buchenholze	„	3100	„
„ Hainbuchenholze	„	3100	„
„ Eichenholze	„	3125	„

Da nun mit 1 Pfunde Holz in Dampf von 90° R. verwandelt wurden:

von altem Kiefernholze	5,11 ℔	Wasser,	so ist der Heizeffect 1 Klftr.	= 11103.
„ jungem „	4,68 „	„	— — —	= 9575.
„ Erlenholze	4,67 „	„	— — —	= 8920.
„ Birkenholze	4,59 „	„	— — —	= 10425.
„ Rothbuchen	4,45 „	„	— — —	= 11253.
„ Hainbuchen	4,48 „	„	— — —	= 11346.
„ Eichen	4,58 „	„	— — —	= 11688.

Der Heizeffect der verschiedenen Sorten des Linummer Torfs war von 1 Klafter zu 138,4 Kubikfuß Raum im Kasten gemessen:

1. Sorte = 12078.
2. Sorte = 10136.
3. Sorte = 8030.

Die Heizkraft der vielerlei untersuchten Braun- und Steinkohlen übergehen wir, da die zahlreichen Mittheilungen darüber wohl kaum ein Interesse für unsere Leser haben dürf-

ten, und bemerken blos, daß mit 1 Pfunde Kiefernkohlen 7,93 Pfund Wasser in Dampf verwandelt wurden.

Für diejenigen, welche sich entweder selbst mit ähnlichen Untersuchungen beschäftigen wollen, oder auch die Feuerungs-anstalten besonders zur Verwendung von Torf-, Braun- und Steinkohlen einzurichten haben, um den größten Heiz-effect von diesen Materialien zu erlangen, werden die aus-führlichen Beschreibungen der Apparate und der Art, wie die Verbrennung jener in diesen geleitet worden ist, sehr unter-richtend sein. Dies liegt jedoch dem Zwecke dieser Blätter zu fern, als daß wir auch nur für Auszüge daraus den da-zu erforderlichen großen Raum verwenden könnten.

---

4. Kritisches Repertorium der Forstwissenschaft und ihrer Hülfswissenschaften. Von Dr. Pfeil, Ober-forstrathe ꝛc. Berlin, Veit u. Comp. Zweite, bis zum Jahre 1854 vervollständigte Auflage.

Auch unter dem Titel:

Neue vollständige Anleitung zur Behandlung, Be-nutzung und Schätzung der Forsten. Erste Abthei-lung: Literatur-Nachweisung. Zweite Auflage.

Die vorstehend angezeigte forstliche Literatur-Nachwei-sung war schon seit längerer Zeit vergriffen, so daß die Ver-lagshandlung dringend eine neue Auflage verlangte. Dem Verfasser war es aber bei überhäuften anderweitigen Ge-schäften nicht möglich, die erforderliche Zeit zu gewinnen, um ihre Vervollständigung so zu bewirken, daß die seit dem Er-scheinen derselben nöthig gewordenen Nachträge aus der neuern

Literatur der frühern Ausgabe beigefügt wurden. Doch sammelte er von Zeit zu Zeit die dazu dienenden Notizen und sieht sich nun in den Stand gesetzt, die mühsame Arbeit dem Publiko vorzulegen.

Als eine solche kann er sie wohl mit Recht bezeichnen, denn bei der Ausdehnung, welche die forstliche Literatur, wenn man die Hülfswissenschaften dabei mit hinzuziehet, in der neuern Zeit genommen hat, ist es gewiß keine geringe Aufgabe, das, was als beachtenswerth erscheint, von dem großen Wuste ganz werthloser Schriften und Mittheilungen auszuscheiden. Es würde allerdings eine Arbeit gewesen sein, die allenfalls ein geübter Schreiber hätte machen können, wenn man die Nachweisung der in Zeitschriften und anderen Büchern enthaltenen Mittheilungen ohne alle Kritik und Sichtung des Beachtungswerthen von dem Werthlosen hätte ausziehen wollen, und die einzelnen Forstschriften aus dem Meßkatalog abschrieb. Dann würde aber das Repertorium theils sehr voluminös geworden sein, theils sein Zweck, dem Forstwirthe eine Nachweisung zu geben, wo er wirklich Belehrung über einen Gegenstand findet, ganz verloren gegangen zu sein. Er würde dann nicht gewußt haben, was er unter dem Wuste von Notizen und Nachweisungen auszuwählen hätte, um diese wirklich zu erlangen.

An diesem Fehler der zu großen Vollständigkeit scheint uns Laurops Handbuch der Forst- und Jagdliteratur (Erfurt und Gotha 1830) zu leiden, das 442 enggedruckte Seiten Literaturnotizen enthält und worin doch noch sehr viel, was nicht gerade in forstlichen Schriften steht, unerwähnt geblieben ist. Hätte der Verf. des Repertoriums dieses in gleicher Art ohne alle Kritik bis zum Jahre 1854 fortführen und vervollständigen wollen, so würde er wahrscheinlich gegen 700 Seiten bei engem Drucke erhalten haben. Jeder wird

aber gewiß zugestehen müssen, daß dies gerade seine Brauchbarkeit sehr vermindert haben würde. Eine gewisse Kritik bei der Auswahl der aufzunehmenden Notizen war daher unerläßlich, und dadurch wurde die Arbeit gerade eine schwierige, weil man zu derselben eine große Masse von Schriften, wenn auch nur flüchtig, durchlesen mußte, um zu sehen, wie die Gegenstände darin behandelt waren. Der Verf. ist zwar weit davon entfernt behaupten zu wollen, daß er darin nicht auch manche Nachweisung gegeben und Schriften angeführt hat, die füglich hätten unerwähnt bleiben können, oder daß nicht auch Mittheilungen in landwirthschaftlichen und naturwissenschaftlichen Schriften vorkommen können, die hier nicht angeführt wurden; eine solche Vollkommenheit dieser Literaturnachweisung zu geben, daß die ersteren ganz vermieden, die letzteren vollständig angeführt werden, fehlen ihm Kräfte und Zeit. Er glaubt aber dem Bedarfe auch des wissenschaftlich gebildeten Forstwirths genügt zu haben. Denjenigen, der noch mehr verlangt, muß er auf die gelehrten kritischen Zeitschriften, wie die Göttinger gelehrten Anzeigen, die Heidelberger Jahrbücher, das Gersdorfsche Repertorium, die naturwissenschaftlichen Journale u. s. w. verweisen, aus denen eine noch vollständigere Literaturkenntniß zu erwerben ist und die sich in jeder größern Bibliothek vorfinden werden. Solche Ansprüche werden aber wohl nur die eigentlichen Fachgelehrten machen, deren es doch nur wenige giebt und für die auch das Repertorium nicht bestimmt ist, da sie es nicht bedürfen werden.

Ueber die Ansicht, nach der es verbessert wurde, spricht sich der Verf. in der Vorrede aus und wir müssen den Leser auf diese verweisen. Hier wird nur so viel bemerkt, daß absichtlich die einzelnen Disciplinen ungleich behandelt wurden. Die Mathematik z. B. ist weit weniger beachtet als die Na-

turwissenschaften, aus dem einfachen Grunde, weil von letzteren mehr praktische Anwendung gemacht werden kann als von ersterer. So sind die Formeln zur richtigen Berechnung des Ertrags der Wälder vielfach ganz unerwähnt geblieben, mit denen manche Zeitschriften ihre Spalten gefüllt haben, weil wir glauben, daß es keine giebt, mit Hülfe welcher man die nachhaltige Benutzung eines Waldes sicher stellen kann; es sind aber alle Notizen über das Vorkommen und die Oekonomie schädlicher Forstinsekten möglichst vollständig nachgewiesen, weil es von Wichtigkeit ist, mit einem solchen, was Schaden im Walde thut, bekannt zu sein. Dann sind auch wieder solche einzelne Abhandlungen über Gegenstände des Waldbaues, der Taxation u. s. w., die an und für sich ganz lobenswerth sind, die aber nichts weiter enthalten als das, was eben so gut oder auch wohl besser in jedem größern Lehrbuche steht, weniger beachtet worden als statistische Notizen, Biographien, Forstgeschichte und ähnliche Gegenstände, die nicht in den eigentlichen Lehrbüchern zu finden sind.

Ob der Verf. dabei von der richtigen Ansicht ausgegangen ist, muß er der Entscheidung des Publikums überlassen. Daß diese nicht ganz ungünstig ausgefallen ist, scheint wenigstens der für ein Buch von dieser Art ziemlich rasche Absatz der ersten Auflage anzudeuten, da es seiner Natur nach nur für einen kleinen Theil der praktischen Forstwirthe ein Interesse haben kann.

Denjenigen, welche auch in den Besitz dieser neuen Auflage kommen sollten, rathen wir, sie mit Schreibpapier durchschießen zu lassen, um von Zeit zu Zeit die Notizen aus der neuern Literatur darin nachtragen zu können, wodurch das Buch fortwährend gleich brauchbar erhalten werden kann.

Wenn man die Literaturnachweisung von den letzten 25 Jahren, seit die erste Auflage erschien, überblickt, so drängen

sich dabei manche Bemerkungen auf, deren Mittheilung hier vielleicht die rechte Stelle findet.

Zuerst zeigt sich dabei, daß die Literatur der Hülfswissenschaften in der neuern Zeit ein bedeutendes Uebergewicht über die der Forstwirthschaft im engern Sinne erlangt hat. Dies jedoch nicht gleichmäßig in allen Disciplinen.

Die bedeutendste Ausdehnung hat die Bodenkunde und die mit ihr in Verbindung stehende Agrikulturchemie, Geognosie und Mineralogie im engern Sinne, so wie Physiologie in Bezug auf Ernährung der Pflanzen, gewonnen. Zahlreiche und werthvolle neuere Schriften, wie sie in dem vorliegenden Buche aufgeführt sind, haben die wenigen älteren von Davis, Chaptal, Hermbstädt überflügelt und verdrängt und bei den vielen neuen Entdeckungen in dieser Beziehung diesen letzteren nur noch einen historischen Werth gelassen. Auffallend ist es aber dabei, daß die Ausbildung der Wissenschaft in dieser Beziehung sich durchaus noch nicht in den forstlichen Zeit- und Vereinsschriften zu erkennen giebt, vielmehr nur noch aus den eigentlichen Lehrbüchern hervorgeht. Es kann dies wohl als Beweis gelten, daß die Anwendung des Wissens der neuern und neuesten Zeit in dieser Beziehung noch nicht genug in das praktische Leben übergegangen ist. Wo man es versucht hat, wie z. B. die Anwendung der Theorie der Pflanzenernährung von Liebig durch den Herrn Liebich in Prag, ist es in einer so unverständigen Art geschehen, daß Ersterer mit Bezug auf Letztern hätte sagen können, was Hegel von seinen Schriften behauptet: „nur Einer hat mich verstanden, der hat mich aber mißverstanden."

Auch von der Klimatik und Lehre vom Klima finden wir wenig in den Zeitschriften, was immer ein Zeichen ist, daß das große Publikum sich noch wenig mit dieser Disciplin beschäftigt.

Dies ist aber sehr zu bedauern, da gerade die wichtige forstliche Standortlehre noch sehr der Bearbeitung und Vervollkommnung bedarf. Vielleicht ist das gerade noch das Mangelhafteste in unserer ganzen forstlichen Literatur, daß die Vorschriften zur Behandlung des Waldes immer nur allgemein, für jeden Boden und jedes Klima ganz gleich gegeben werden, während doch eine solche sich stets den Eigenthümlichkeiten anpassen müßte. Dazu muß man aber die Einwirkungen desselben auf den Wuchs jeder Holzart kennen, ihr Verhalten auf verschiedenen Standorten studiren. Man sollte denken, daß gerade die Beobachtungen darüber, von Leuten gemacht, welche die beste Gelegenheit dazu haben, indem sie den Wald täglich besuchen, die häufigsten Mittheilungen derselben bei den Vereinsversammlungen oder für Zeitschriften bilden würden; aber man findet gerade das Gegentheil. An sogenannten Witterungsberichten fehlt es in der Forst- und Jagdzeitung freilich nicht, aber durch die Nachricht, daß es im Harze oder Thüringerwalde im Januar geschneit und gefroren, im Juni und Juli gedonnert und geregnet hat, wird die Wissenschaft nicht gefördert. Darum, weil sich die praktischen Forstwirthe noch zu wenig mit dem Einflusse des Bodens und Klimas auf den Holzwuchs beschäftigen, den man nur aus der Erfahrung kennen lernen kann, finden auch noch so viele Mißgriffe in der Wahl der anzubauenden Hölzer statt. Doch ist es immer erfreulich, daß sich die Forstwirthe in der neueren Zeit offenbar immer mehr und mehr den Naturwissenschaften zugewendet haben als der Mathematik, welche den gebildeteren Theil derselben früher beinahe ausschließlich beschäftigte. An Schriften, welche zu einer guten Bewirthschaftung des Waldes die Formeln geben wollen, fehlt es zwar nicht, und an Zeitschriften, denen es nur um Füllung ihrer Spalten zu

thun ist, gleichviel was sie für Material dazu verwenden, ist kein Mangel, sie bieten uns Hoßfeld'sche und Smalian'sche Forstwirthschaft dar, aber sie finden augenscheinlich im Publikum keinen Anklang mehr. Ueberblickt man die Gegenstände, welche in den Verhandlungen der forstlichen Vereine erörtert werden, so wird man finden, daß die mathematischen darin ganz fehlen, eben so wie auch keine einzige der Tarationsschriften, welche sich sehr mit Formeln beschäftigten, irgend eine starke Verbreitung gefunden hat. Das ist um so beachtungswerther, als mathematische Kenntnisse unter den jetzt lebenden und wirkenden Forstwirthen weit verbreiteter sind als früher, denn keine forstliche Bildungsanstalt wird die Wichtigkeit dieser Hülfs- und Bildungswissenschaft verkennen, und es giebt wohl keine forstliche Staatsprüfung in Deutschland, bei der nicht genügende Kenntnisse darin verlangt würden, um diese Schriften benutzen und diese Formeln anwenden zu können. Die Anwendung selbst erfolgt nur nicht, weil man sich überzeugt hat, daß dadurch kein benutzbares Resultat für das Leben und den Wald erlangt werden kann.

Von den Gegenständen der Kulturgesetzgebung haben besonders zwei die Forstwirthe in der neueren Zeit beschäftigt, nämlich die Fürsorge des Staats hinsichts der Erhaltung und Benutzung der gesammten Waldungen des Staats, der Privat- und Kommunalforsten, so wie die Ordnung und Ablösung der Waldservituten. Doch ist dies vorzüglich in der österreichischen Forstliteratur zu bemerken, die der früheren deutschen in der neuesten Zeit gleichsam neu zugetreten ist, da in den übrigen deutschen Ländern diese Verhältnisse schon mehr geordnet waren. Aber auch in diesen brechen sich vielfach andere Verhältnisse Bahn als in den früheren Forstdirektionslehren aufgestellt wurden, da man erkennt, daß

hierbei die national-ökonomischen Rücksichten mehr entscheiden müssen als die einseitigen des Forstwirthes, der dabei nichts in das Auge faßt als die Bäume, die Menschen und ihre Bedürfnisse ganz unbeachtet läßt. Doch läßt sich nicht verkennen, daß die staatswirthschaftliche Forstkunde in der Literatur der letztvergangenen 25 Jahre eigentlich nur sehr unvollkommen vertreten ist.

An neu erschienenen Lehrbüchern der Forstwissenschaft fehlt es zwar nicht, es hat aber keines den Erfolg errungen, als früher Hartig's Lehrbuch für Förster oder Burgsdorf's Forsthandbuch, Cotta's Waldbau erlangte. Dies ist auch ganz erklärlich, denn je weiter sich die Forstwissenschaft ausbildet, desto weniger wird es möglich sein, in einem Buche zusammengefaßt das ganze forstliche Wissen zu geben. Das ist nur noch möglich, so lange es ein beschränktes ist. So sehen wir denn auch, daß die größte Zahl der forstlichen Lehrbücher in der neuesten Zeit in Oesterreich erschien, eben weil dort die Forstwissenschaft gegen das übrige Deutschland unläugbar früher zurückgeblieben war, was man aber nun auch desto eifriger und rascher einbringen zu wollen scheint. So wenig man die ganze Rechtswissenschaft, Arzneikunde, selbst die Landwirthschaft in ein Buch zusammendrängen kann, je weiter sich das Wissen darin ausdehnt, eben so wenig kann man auch Bodenkunde, Klimatologie, Kenntniß der Forstgewächse, Insektenkunde, alle Hülfswissenschaften mit der Holzzucht, Forstbenutzung, dem Forstschutze und der Taxation zusammen in ein und demselben Buche genügend geben. Man wird sich wenigstens dann immer nur auf einen Auszug der Wissenschaften beschränken müssen, indem man mehr eine Art von Encyklopädie zum Ueberblicke des gesammten Wissens giebt, als dies in ein Buch in dem Umfange zusammenzudrängen sucht,

wie man es von dem gebildeten Forstwirthe verlangt. Die Versuche, die man dazu gemacht hat, wie bei der Bechstein'schen Forst- und Jagdwissenschaft nach allen ihren Theilen, sind auch stets gescheitert. Voraussichtlich werden sich die einzelnen Disciplinen immer mehr und mehr sondern, und es wird jede durch sich selbstständig bearbeitet werden, so daß die encyklopädischen Lehrbücher nur noch für die Lehrlinge oder Verwalter der kleineren Privatforsten geschrieben werden, an deren Bildung man nur sehr wenig Ansprüche macht. Damit fällt denn aber auch von selbst die Anforderung an den gebildeten Forstwirth hinweg, daß er in allen Theilen des forstlichen Wissens gleich gut unterrichtet sein soll, um in jedem mit gleichem Erfolge als Schriftsteller und Lehrer in einem Lehrbuche auftreten zu können. Je größer der Umfang desselben wird, desto weniger kann ein Mensch befähigt sein, sich in allen Disciplinen gleich vollständig auszubilden, und wie alle Encyklopädien von einem Verein von Gelehrten bearbeitet werden, so wird dies wahrscheinlich später auch bei den Lehrbüchern der Forstwirthschaft der Fall sein müssen, wenn dann in der Zukunft noch neue erscheinen.

Ein besonderer Theil der forstlichen Lehrbücher, die sogenannten Forstdirektionslehren, die nach der älteren Bezeichnung das höhere und untere Forstwesen umfassen, hat sich bei der größeren Ausbildung der Forstwirthe aus der Literatur ganz von selbst verloren, da man einsah, wie unmöglich es sei, ganz bestimmte Vorschriften zur Organisation der Verwaltung und der Behörden zu geben, indem diese nach den Verhältnissen oft sehr verschiedenartig gestaltet werden muß. Dabei fing aber 1848 der Forstpöbel an organisiren zu wollen, und es begann eine demokratische Schmutzliteratur, die vorläufig das Bestreben hatte, alles Bestehende

zu verdächtigen und zu zerstören, um dann sich und ihre Ideen an die Stelle setzen zu können. Man muß aber sagen, daß sich bei ihr kein einziger Forstwirth, der wirklich eine forstliche Bildung hatte und im Stande gewesen wäre, eine Idee anzugeben, betheiligt hätte, nur verdorbene Subjekte und einige Advokaten und Schreier, die gerade gar nichts von der ganzen Forstverwaltung verstanden, führten in ihr das große Wort und hatten eine vorübergehende Einwirkung auf den gedankenlosen Haufen. Dieser Literaturzweig ist in dem vorliegenden Repertorio ganz mit Stillschweigen übergangen, denn gewiß wird er am besten der Vergessenheit übergeben. Eben so auch die eigentliche Polemik, die so häufig eine rein persönliche war. Doch wollen wir diejenigen, welche an ihr einen Gefallen finden, darauf aufmerksam machen, daß die Forst- und Jagdzeitung die Kloake ist, in der jeder seine Nothdurft verrichten kann, wenn es ihn drückt, den einen oder den andern Forstwirth, der nicht zu den Verehrern des Hrn. Herausgebers gehört, zu besudeln. Hier findet Jeder, der solchen Koth liebt, genugsam zusammengehäuft, um sich nach Belieben daran laben zu können. Genügte sie ihm aber noch nicht, so werden die Jahrbücher des Hrn. v. Wedekind ebenfalls genugsam davon darbieten, um sich damit übersättigen zu können, da es das einzige Pikante ist, womit der Herr Herausgeber seine Zeitschriften zu würzen weiß.

In der Holzzucht ist der Anbau aus der Hand weit mehr bearbeitet als die Erziehung in Samenschlägen, und man erkennt schon in der Literatur deutlich, daß jener immer mehr Uebergewicht über diese erhält. Daß es dabei nicht an Uebertreibungen fehlt, indem man von dieser letzteren gar nichts mehr wissen will, kann demjenigen nicht auffallen, der die Menschen kennt, unter denen es immer schwache

Köpfe giebt, die sich in einer neuen Idee nicht zurechtfinden können und dann über die Grenzen derselben hinaus schreiben. Im Allgemeinen kann man aber nur einen Fortschritt in der Bewirthschaftung der Forsten darin erkennen. Selbst darin, daß die Pflanzung weit mehr dabei berücksichtigt worden ist als die Saat, möchten wir einen solchen erkennen, denn unläugbar ist das Endziel der ganzen Forstwissenschaft die Herstellung einer Wald- oder Forstgärtnerei, bei der die Nachzucht des Holzes immer vorzugsweise auf die Pflanzung begründet sein wird. Die verschiedenen Pflanzmethoden, das Biermans'sche, v. Alemann'sche und v. Buttlar'sche Verfahren, die v. Manteuffel'sche Hügelpflanzung, haben vorzüglich die Zeitschriften und Verhandlungen der Forstwirthe gefüllt. Es sind dies vorübergehende Moden, die eben so verschwinden, wie sie plötzlich als das alleinige Mittel, den Zustand der Forsten zu bessern, von den sich dafür enthusiasmirenden Forstwirthen gepriesen werden. Wenig wird davon bleiben, wenn auch wohl hin und wieder auf einem einzelnen Revier, auf geeignetem Boden, das neue Verfahren später noch angewandt werden kann. Im Allgemeinen verdrängt aber die naturgemäße und wohlfeilere Pflanzung kleinerer Stämme immer mehr diejenige der großen Heisterpflanzungen, wie sich aus der Literatur mit Bestimmtheit herausstellt.

Kein Theil der Forstwissenschaft ist in diesen letztverflossenen 25 Jahren weniger bearbeitet worden als die Lehre von der Forstbenutzung. Dies liegt einfach darin, daß der Forstwirth immer mehr und mehr von der Verarbeitung des Holzes so wie von der Verpflichtung, es dem Konsumenten in das Haus zu liefern und dessen Transport zu übernehmen, entbunden wird. Es ist auch seine eigentliche Bestimmung, nur die rohen Produkte zu erziehen, nicht aber ihre

Bereitung für den Verbrauch mit zu übernehmen. Es zeigt immer einen sehr niedrigen Stand der Forstwirthschaft, einen Mangel an der nöthigen Theilung an, wenn der Forstwirth zugleich Brettmüller, Faßdaubenmacher, Stellmacher, Köhler, Flößer und Frachtfuhrmann sein soll. Er kann dadurch nur dem Hauptzwecke, der Herstellung vollkommener Holzbestände und deren nachhaltiger Benutzung, entfremdet werden; und wird es dennoch in der Technologie und dem zugehörenden Transportwesen nie so weit bringen als derjenige, welcher sich ausschließlich diesen Geschäften widmet. Man kann wohl sagen, daß dieser Abschnitt der Forstlehrbücher in der neuern Zeit wenig bereichert worden ist. Höchstens könnte man die Mittel, dem Holze eine größere Dauer zu verschaffen, theilweise als etwas Neues bezeichnen. Offenbar gehören diese aber gar nicht zu dem praktischen Wirkungskreise des Forstwirths, wenn auch ihre Kenntniß ein wissenschaftliches Interesse hat. Sie sind vielmehr zu den Holzsparkünsten zu rechnen, die in Bezug auf das Brennholz längst aus den Forstlehrbüchern ausgeschieden wurden.

Weit lebhafter war die literarische Bewegung in dem Abschnitte von der Waldtaxation. Die von Neuem von Hundeshagen angeregte Idee, die ganze Wirthschaftsführung von der Untersuchung des Vorrathes und seines Zuwachses abhängig zu machen, indem der alleinige Zweck verfolgt werden sollte, die Holzung so zu regeln, daß man den Vorrath eines normal bestandenen Waldes herstellen kann, ergriff die schreibenden Forstwirthe lebhaft und schien, trotz des Widerstandes der Praktiker, wenigstens in den Büchern bald ein Uebergewicht gewinnen zu wollen. Es ist aber eine alte Erfahrung, daß sich in der forstlichen Literatur nichts lange hält, was nicht seine nutzbare Verwendung im Walde findet, wie umgekehrt, daß sich die im Walde gemachten Ent-

deckungen bald eine bleibende Stätte in den Büchern verschaffen. So ist denn auch diese Idee, nachdem man vielfach versucht hatte, sie praktisch brauchbarer zu machen, schon vernachlässigt und dürfte bald als historische Antiquität nur noch in der Geschichte der Taxationswissenschaft erwähnt werden.

Dasselbe Schicksal hat das Baumfeld und die Feldbaumwirthschaft gehabt, mit denen sich nur noch einige Nachzügler beschäftigen, die selbst keine neue Idee fassen können und daher, um sich doch als Schriftsteller geltend zu machen, ältere, wenn auch unrichtige, doch geistreiche Ideen Anderer auszubeuten suchen.

Ueberblickt man so die Literatur der letztvergangenen Zeit, so wird man finden, daß sehr viel neue Ansichten und Entdeckungen weit über die Gebühr angepriesen wurden und daß sich in der Praxis nicht bewährte, was man der Theorie nach als eine außerordentliche Bereicherung unserer Forstwirthschaft rühmte. Die lichten Durchforstungen, die räumlichen Pflanzungen, die so große Holzmassen neben der Ersparung von Kulturkosten liefern sollten, die Vermehrung des Kulturlandes neben der des Holzes, haben ihre Verehrer verloren, und wenn eine Schrift in den frühern, mit freudigem Zujauchzen gehörten Posaunenton verfällt, so legt man sie lächelnd bei Seite. Alle diese Dinge, die in der Literatur bald auftauchten, bald wieder verschwanden, haben aber die Wissenschaft unläugbar sehr bereichert. Die Widersprüche, welche sich bei der Anwendung dieser Theorien im Walde zeigten, haben zur nähern Prüfung derselben veranlaßt und unser Wissen vermehrt und dazu gedient, der Wirthschaftsführung eine rationellere Grundlage zu geben. Sie sind die Veranlassung gewesen, die Natur des Bodens und des Holzes gründlicher zu erörtern, genauer darauf zu achten, welche

Folgen die verschiedene Art der Behandlung des Waldes hat, und dienen dazu, uns dabei mehr gegen nachtheilige Mißgriffe zu sichern.

Eine wahre Bereicherung der Literatur sind besonders in dieser Beziehung die Mittheilungen der kleinen Lokalvereine, die sich nur mit ganz bestimmten örtlichen Zuständen und Verhältnissen beschäftigen, die Jeder genau kennt, von denen deshalb wirklich gemachte Erfahrungen mitgetheilt werden können. So wenig Ausbeute die großen Versammlungen der Forstwirthe für die Wissenschaft und den Wald gegeben haben, indem sie allgemeine Gegenstände erörterten, über die sich allgemein gar nicht urtheilen und entscheiden läßt, weil sie nach den jedesmaligen örtlichen Zuständen sich ändern, und indem bei ihnen gewöhnlich Leute das Wort führten und sich an die Spitze stellten, die im Walde selbst fremd sind: so brauchbares Material für die Lokalwirthschaft findet man oft in den Mittheilungen dieser Lokalversammlungen. Bei ihrer geringen Verbreitung wäre es ein dankbares Unternehmen, wenn einer unserer urtheilsfähigen Forstwirthe sich entschlösse, eine gute Zusammenstellung des Beachtungswerthen von Zeit zu Zeit daraus in irgend einem verbreiteten Journale so zu geben, daß besonders die mitgetheilten Thatsachen hervorgehoben würden, denn manches theoretische Raisonnement eignet sich freilich nicht zur weitern Mittheilung.

Ueberblickt man in dem vorliegenden Repertorium die in den letzten 25 Jahren erschienene, das Forstwesen berührende Literatur, so wie die in den verschiedenen Zeitschriften gemachten einzelnen Mittheilungen, so läßt sich zwar nicht läugnen, daß allerdings viel Leute sich mit ihr beschäftigt haben, welche weder durch ihre praktische Erfahrung, noch durch ihre wissenschaftliche Bildung dazu berufen waren; es lassen sich aber doch auch darin die Fort-

schritte nicht verkennen, welche in dem Wissen wie in der Praxis in der neuern Zeit gemacht worden sind. Sie stehet in dieser Hinsicht der älteren Literatur nicht blos nicht nach, sondern wir möchten sogar behaupten, daß, wenn man die neuere in ihrer Allgemeinheit überblickt, man mehr Werthvolles darin findet als früher, nur daß es größere Mühe kostet es herauszufinden, indem es in einer weit größern Masse von werthlosem Geschwätz zerstreut ist.

Wir könnten die Betrachtungen, zu denen diese Zusammenstellung der literarischen Behandlung der einzelnen Disciplinen und forstlichen Gegenstände anregt, noch viel weiter ausdehnen, als es hier geschehen ist, wir überlassen aber die Betrachtungen darüber unseren Lesern, die sich für die Literatur und die Wissenschaft in ihrer Allgemeinheit interessiren, da das Gesagte dazu die nöthigen Andeutungen enthält und ihnen das Repertorium dazu die Mittel darbietet.

---

5. Mittheilungen des ungarischen Forstvereins. Erster Jahrgang. Preßburg 1854. Vormals Schmidsche Buchdruckerei. No. 3. Erstes Heft.

Auch in Ungarn hat sich ein Verein von Forstwirthen und patriotischen Männern gebildet, welcher die Herstellung einer geregelten Bewirthschaftung der wichtigen Forsten dieses großen Landes bezweckt und in der vorliegenden Zeitschrift Mittheilungen über seine Verhandlungen giebt. Derselbe wird gewiß viel für das Wohl derselben wirken können, wenn er die Uebel, unter denen sie leiden, aufdeckt und bekämpft, die Eigenthümlichkeiten dieser schönen Wälder in das Auge faßt und sich nicht mit allgemeinen Lehrsätzen und Theo-

rien, mit Biermans'schen Pflanzungen und Taxationsformeln beschäftigt, sondern eine nationale ungarische Forstwirthschaft herzustellen sucht, die für die Verhältnisse, wie sie nun einmal sind, passend ist.

Das, was bisher für die herrlichen Wälder Ungarns am verderblichsten gewesen ist, sind ohnstreitig die darauf lastenden Servituten, die ihren Ursprung in dem Verhältnisse der Gutsunterthanen zu dem Gutsherrn haben. Dieselben waren ihren Grundherren zu so viel Diensten und Leistungen verpflichtet, daß sie eigentlich nur als Dienstleute derselben zu betrachten waren, denn die gerühmte ungarische Freiheit bestand in der Wirklichkeit nur für den ungarischen Adel, nicht für den Bauer, so wie das in Polen ebenfalls der Fall war. Die natürliche Folge davon war, daß der Herr seine Unterthanen, die für ihn arbeiten mußten, auch alle Bedürfnisse aus seinen Wäldern frei mußte befriedigen lassen, denn kaufen konnten sie nichts, da sie ein Eigenthum weder besaßen noch erwerben konnten. Um die Unterthanen wenigstens in dieser Beziehung sicher zu stellen, da man mit dem steigenden Werthe des Holzes anfing sie in der Benutzung der gutsherrlichen Wälder zu beschränken, die zu ihrer Existenz unentbehrlich war, da sie keine eigenen Holzgründe besaßen, wurden von Joseph II. die Urbarien gegeben, worin die Nutzungen, welche der Unterthan aus dem herrschaftlichen Walde zu fordern hatte, festgestellt wurden. *) Man legte dabei den bisherigen Zustand zum Grunde und sicherte dem Unterthan das Recht zu, große Holzbezüge verlangen zu können, sehr ausgedehnte Weiderechte, wodurch eine geregelte Bewirthschaftung des Waldes gehindert wurde.

---

*) Darüber findet man Auskunft in Hubeny, Ursachen des schlechten Zustandes der ungarischen Forsten, Pest 1835, so wie in Greiner, Beiträge zur Kenntniß des ungarischen Forstwesens, Pest 1839.

Diese Verhältnisse werden nun auch in dem vorliegenden ersten Hefte der Mittheilungen des ungarischen Forstvereins vorzugsweise erörtert. Man findet darüber hier sehr verständige Aeußerungen, die wohl verdienen, von der Regierung beachtet zu werden. So erklärt sich ein Mitglied gegen die Abtretung von Waldflächen an die Berechtigten, um Holz- und Weidegerechtsame abzulösen, und verlangt, daß diese nur so geregelt werden sollen, daß dabei der Wald regelmäßig bewirthschaftet werden kann, weil der Bauer den abgetretenen Wald nicht nachhaltig benutzen würde und der Waldeigenthümer das Klaubholz und die Weide dadurch viel zu theuer erkaufen müßte. Nach den Erfahrungen, die darüber in Preußen gemacht sind, können wir diese Ansichten unbedingt nur für die richtigen erklären und glauben, daß gar nichts Verderblicheres für das Land und die Waldbesitzer geschehen könnte als den größten Theil der Forsten zur Abtreibung den Bauern zu übergeben, zumal da nicht allein die eigentlichen Grundbesitzer Rechte an diesen haben, sondern auch die Leerhäusler und Einlieger (Inquilinen und Subinquilinen, wie es in den Urbarien heißt).

Was aber der Regelung der Servituten vorausgehen muß, ist ein gutes Forstpolizeigesetz, das aber nicht blos erlassen, sondern auch durchgeführt werden muß, woran es nach dem, was über die Zustände in den ungarischen Forsten bekannt geworden ist, in diesem Lande noch ganz zu fehlen scheint. Erst wenn für die Erhaltung der Forsten, welche für die Berechtigten wie Belasteten von gleicher Wichtigkeit ist, durch ein solches Sorge getragen worden ist, kann man an Theilung der Nutzungen zwischen beiden denken. Dies ließe sich jetzt, wo das frühere Unterthanenverhältniß aufgehoben worden ist, auch eher geben, da von dem Bauer als selbstständigem Eigenthümer eher verlangt werden kann, daß

er fremdes Eigenthum respectirt, als früher, wo er als ein zum Gut gehörendes Pertinenzstück betrachtet wurde.

In Preußen haben in früheren Zeiten beinahe dieselben Verhältnisse bestanden, wie sie in Ungarn noch jetzt zu bestehen scheinen, und es sind mancherlei, zum Theil nicht vortheilhafte Versuche gemacht worden sie zu ordnen. Wir glauben, daß man für Ungarn die Erfahrungen, die hier gemacht worden sind, wohl vielfach wird benutzen können, um Nachtheile bei der Regelung der Servituten zu verhüten, und machen die Mitglieder des ungarischen Forstvereins daher auf die preußischen Ablösungsgesetze und deren Ausführung aufmerksam. Vieles ist allerdings anscheinend Ungarn eigenthümlich, wie die verschiedene Art der Rottgründe, es wird aber recht gut nach den allgemeinen Grundsätzen der preußischen Kulturgesetzgebung behandelt werden können.

Die Ausführung der Grundentlastung in Oesterreich wird eine kolossale Arbeit sein, das darf aber nicht von ihrer gründlichen und umsichtigen Ausführung abhalten, denn von dieser hängt die Erhöhung der Bodenkultur vorzugsweise ab. Mißgriffe dabei sind später gar nicht mehr oder doch sehr schwer wieder gut zu machen. Das Gesetz vom 8. März 1853 hat zwar bereits die Grundentlastung in den Hauptsachen bestimmt, die Art und Weise seiner Ausführung wird aber erst über die Einwirkung entscheiden, welche es auf die Bodenkultur haben wird. Schon die Verhandlungen des ungarischen Forstvereins ergeben, daß diese eine sehr verschiedene sein kann.

Außer diesem wichtigen Gegenstande findet man in diesem Hefte noch den Plan zur Errichtung einer Forstschule für Ungarn, welche auf Kosten der Privatforstbesitzer, da es in diesem Lande wenig eigentliche Staatsforsten giebt, errichtet werden soll. Es scheint, als ob in demselben unlös-

bare Widersprüche seien. Die Vorbildung der Schüler, welche sie besuchen, soll auf ein Minimum beschränkt werden, da es größtentheils die Söhne armer Forstbedienten sein werden. Dabei sind aber die Lehrgegenstände dieselben, wie auf einer höhern Forstlehranstalt, wo nur Schüler mit der vollen Schulbildung und erlangter Bekanntschaft mit dem Walde aufgenommen werden, denn selbst Chemie, Physik, Baukunst, Forstgeschichte, Literaturkenntniß, so wie Mathematik, wie sie nur der gelehrte Forstwirth bedarf, fehlen nicht darin, und drei Professoren und drei Assistenten, folglich 6 Lehrer, sollen die unwissenden Förstersöhne zu Forstgelehrten machen. Wird dieser Plan befolgt, so können wir nach unseren Erfahrungen der ungarischen Forstschule kein gedeihliches Wirken voraussagen, zumal da auf ihr gar kein praktischer Unterricht beabsichtigt zu sein scheint. Im günstigsten Falle wird sie theoretische Halbwisser bilden, welche von dem, was sie erlernten, gar keine nutzbare Anwendung im Walde zu machen verstehen, die Mehrzahl wird aber bei der ungenügenden Vorbildung den Unterricht gar nicht mit Erfolg benutzen können. Auch wird sie voraussichtlich für eine Anstalt, deren Existenz von unsichern Beiträgen der Privaten abhängt, viel zu kostbar werden, wenn man für sie tüchtige Lehrer gewinnen will, die man nicht mit ein paar hundert Gulden besolden kann.

Wenn man etwas für den Volksunterricht thun will, so kann man nicht mit Gymnasien oder Universitäten beginnen, wenn die große Masse des Volkes dafür noch nicht vorgebildet ist, sondern muß erst Elementarschulen einrichten, welche junge Leute bilden, die sich für die höheren Unterrichtsanstalten eignen. Eben so muß man erst den Besuchern einer Forstakademie, welche Vorlesungen in allen möglichen Wissenschaften hören sollen, die dazu erforderliche Schulbil-

dung verschaffen. Kann man das nicht, so ist es besser, den Unterrichtsplan ihrem Fassungsvermögen anzupassen und für diesen gegebenen Fall erst tüchtige Försterschulen einzurichten, auf denen der praktische Unterricht die Hauptsache ist. In Deutschland hat man auch nicht gleich mit den Forstakademien begonnen, die praktischen Unterrichtsanstalten von Lange, Zanthier, Hartig, Cotta u. s. w. gingen diesen voraus, obwohl die jungen Forstwirthe, welche sie besuchten, gewiß mehr allgemeine Bildung besaßen, als man bei den Söhnen armer ungarischer Förster erwarten kann. Die Erziehung, Beschützung und Benutzung des Holzes, selbst eine einfache Ertragsermittelung verbunden mit Vermessung, Eintheilung und Chartirung der Forsten, lassen sich auf einer Försterschule, der ein geeignetes Revier zugetheilt ist, von zwei Lehrern gewiß genügend für den gegenwärtigen Bedarf eines ungarischen Revierverwalters lehren, und wer mehr verlangt, dem stehen ja Unterrichtsanstalten genug in Oesterreich und außerhalb desselben zur Benutzung offen.

Gewiß gehen die Mitglieder der ungarischen Forstvereine in ihrem lobenswerthen Eifer für wissenschaftliche Bildung der Forstverwalter zu weit, wenn sie von ihnen gleich diejenige verlangen, die man von dem weit besser bezahlten und ganz anders gestellten Staatsforstpersonale in Deutschland verlangt, da es sich hier doch nur um Privatforstbeamte handelt, oder wenn sie gar fordern, daß selbst die bloßen Forstschutzbeamten sich einer Prüfung unterwerfen, welche man ihnen selbst in Preußen und andern deutschen Staaten erläßt, wo bereits eine ganz geregelte Verwaltung besteht. Mit solchen überspannten Forderungen wird man die Forstwissenschaft in Ungarn nicht fördern, denn sie sind unpraktisch. Auch scheint es eine ganz unzulässige Forderung zu sein, zu verlangen, daß der Privatmann nur exa-

minirte Forstkandidaten anstellen darf. Man kann vielleicht von ihm verlangen, daß er seinen Wald nachhaltig benutzt und ihn erhält, aber wem er die Bewirthschaftung desselben überträgt, wird ihm wohl freistehen. Einmal gewährt ja die Alles umfassende Prüfung noch gar keine Bürgschaft dafür, daß der, welcher sie besteht, eine gute Wirthschaft darin führen wird, und dann müßte man ja folgerecht die Bedingung machen, nicht blos daß der Förster nicht unter den Befehlen der Gutsverwalter und Bevollmächtigten der Gutsherren stehen dürfe, sondern daß auch dem Eigenthümer untersagt werde, seinen Wald selbst zu bewirthschaften oder dessen Bewirthschaftung zu leiten, da er ebenfalls kein Examen bestanden hat.

Auch die Behauptung eines Mitgliedes erregt Bedenken: daß es eine Ehrensache des ungarischen Forstvereins sei, durch Herausgabe einer Zeitschrift den Fachgenossen anderer Länder zu zeigen, daß es ihm weder an Kraft noch Intelligenz fehle, eine eigene Zeitschrift erscheinen zu lassen. Einmal fehlt es ja den Mitgliedern desselben gar nicht an Gelegenheit, sich dem lesenden Publikum als kraftvolle und intelligente Forstmänner durch gediegene Abhandlungen darzustellen, da z. B. die Redaktion der österreichischen Vierteljahrsschrift sich gewiß bereit erklären würde, solche aufzunehmen, sie auch erforderlichen Falls heftweise, ohne an eine bestimmte Zeit des Erscheinens gebunden zu sein, mit den Verhandlungen des Vereins, vielleicht von mehreren Jahren, zusammen gedruckt werden können. Dann zeigt aber auch der Mangel an Subskribenten und der noch größere an angemeldeten Mitarbeitern, daß das Unternehmen der Herausgabe einer solchen noch ohne eine sichere Grundlage in Ungarn selbst ist. Auf andere Länder dürfte aber hinsichts des großen Absatzes vorerst wenig zu rechnen sein, da vorzüglich

oder ausschließlich nur lokale Gegenstände behandelt werden sollen, was vollkommen zu billigen ist und worin man den Mitgliedern des Vereins nur Beifall spenden kann. An der Verpflichtung, zu bestimmter Zeit eine bestimmte Masse bedrucktes Papier erscheinen zu lassen, sind schon so manche forstliche Zeitschriften moralisch zu Grunde gegangen, wie Jeder weiß, welcher einigermaßen mit der Journal-Literatur bekannt ist. Ein Mitglied hofft zwar, daß, wenn der Verein nur erst in Schwung kommt, es an Material für eine Zeitschrift nicht fehlen wird, der Schwung kann jedoch wohl bei einem Dichter im Laufe der Arbeit kommen, aber nicht bei den Redakteuren und Mitarbeitern eines Forst-Journals, bei denen eher eine Erschöpfung in Bezug auf interessante Mittheilungen zu fürchten ist. Die Scheu zu schreiben ist es wohl nicht allein, wie hier behauptet wird, die verhindert, daß sie auch den Forst-Journalen in Deutschland nicht reichlicher zugehen.

Jedenfalls ist der gefaßte Beschluß, keine regelmäßig erscheinende ungarische Forstzeitung, sondern nur die Mittheilungen der Verhandlungen des Forstvereins von Zeit zu Zeit erscheinen zu lassen, das beste Auskunftsmittel gewesen, um den Wunsch des Vereins zu befriedigen, denn nun hat man nicht nöthig, ein Heft drucken zu lassen, wenn man nicht glaubt, etwas zu haben, was der Mittheilung werth ist. Daran wird es aber hoffentlich für einzelne Hefte nicht fehlen, denn Ungarn und seine wichtigen Forsten sind selbst den gebildeten Forstwirthen des übrigen Deutschlands so unbekannt, daß sie gewiß Nachrichten aus dem schönen Lande mit großem Interesse dankbar aufnehmen würden, sobald diese in irgend einer Beziehung zur Wissenschaft und Praxis im Allgemeinen stehen, wenn sie auch nicht in solcher Menge zufließen, daß man damit eine Forstzeitung regelmäßig füllen könnte.

Eine solche ist in diesem Hefte der Aufsatz über das Gedeihen der Eicheln und der so wichtigen Knoppern, sowie der Früchte der Zerreiche. Die Beschreibung des Waldstandes im Neograder Comitate entspricht nicht ganz den Anforderungen, die man an eine solche machen muß, enthält jedoch recht interessante Notizen.

---

6. Allgemeine Waldbestandstafeln oder übersichtliche Darstellung der vorzüglichsten Wachsthums- und Holzertrags-Verhältnisse der Forsten. Von Rudolph Feistmantel, kaiserlich österreichischem Ministerial-Rathe. Wien, Braumüller. 1854. 110 S.

Wenn der Herr Verfasser, wie es nach der Bezeichnung: allgemeine Waldbestandstafeln scheint, die Idee gehabt hat, die Erträge und den Zuwachsgang der aufgeführten Holzgattungen für ganz Deutschland und den ganzen österreichischen Kaiserstaat, oder gar für alle Länder, wo sie vorkommen, nachweisen zu wollen, so hat er etwas unternommen, was ganz unausführbar ist. Das Klima und der Boden erzeugen so große Verschiedenheiten, nicht bloß in der erzeugten Holzmasse, sondern auch in der Zeit, worin sie erzeugt wird, in dem Steigen und Sinken des Zuwachses, dem Zeitpunkte des größten Durchschnittszuwachses, dem Alter und der Ausdauer der Bestände, um sie am vortheilhaftesten benutzen zu können, daß man nicht blos eine unendliche Menge von Bonitätsklassen annehmen müßte, um die Differenzen in der Holzerzeugung zu umfassen, sondern auch in diesen selbst wieder der Zuwachsgang sehr abweichend darzustellen sein würde.

Die Waldbestands- oder Erfahrungstafeln werden daher desto richtiger und brauchbarer sein, je kleiner der Bezirk ist, für den sie nach den Ergebnissen wirklicher Untersuchungen im Walde aufgestellt wurden. So besteht denn auch in Preußen die Vorschrift, daß bei der Ertragsberechnung für jedes Revier, welches durch seine Holzbestände irgend die Mittel dazu darbietet, besondere Erfahrungstafeln aufgestellt werden sollen.

Dies wird desto nöthiger, je größer die Ertragsverschiedenheiten einer Holzgattung sind. Diese hängen ab von der Größe der klimatischen Verbreitung einer Holzgattung und ob sie bodenvag oder mehr bodenstet ist. Betrachtet man z. B. Buche und Kiefer, so wird sich ergeben, daß die erstere nicht blos einen weit engeren Verbreitungskreis hat als die letztere, die sich von den Grenzen des Polarkreises bis an die Alpen, von der Mitte Frankreichs bis nach Asien verbreitet, sondern daß auch die Buche auf weit weniger Bodenverschiedenheiten vorkommt als die Kiefer, die man beinahe auf jedem Boden findet, der noch Holz erzeugen kann. Daher schwankt der Ertrag der Kiefer auch vielleicht vom Morgen zwischen 6 und 8 Kubikfuß jährlichem Durchschnittszuwachs in vollen Beständen und 100 oder selbst 120 Kubikfuß und mehr, während derjenige der Buche niemals so tief sinkt, da dieselbe auf ganz schlechtem Boden gar nicht mehr vorkommt, aber auch niemals diese Höhe erreichen kann, da sie von Natur einen langsamen Wuchs und darum eine geringere Massenerzeugung hat. Demohnerachtet werden auch keine Erfahrungstafeln für die Buche aufgestellt werden können, welche so gut für die Insel Rügen als für die Pfalz, Schweden und den Wienerwald passen. Wie verschieden ist dann aber der Zuwachsgang in Kiefern in den süddeutschen Kalkbergen bei einer mittleren Jahrestemperatur von + 8° R.

und in dem strengen Lehmboden der Ostseeländer, wo diese auf + 4° oder gar noch tiefer sinkt.

Die Idee, aus den bekannt gewordenen Untersuchungen über die von verschiedenen Holzgattungen erzeugte Holzmasse und über die von Zeit zu Zeit erfolgte Vermehrung derselben eine allgemeine Uebersicht in der Art zusammenstellen zu wollen, daß man daraus Durchschnittszahlen bildet, halten wir daher für eine ganz verfehlte, unpraktische und unausführbare. Wir legen deshalb auch diesen Erfahrungstafeln, wenn man sie blos von diesem Gesichtspunkte auffaßt, wenig oder gar keinen Werth bei. In anderen Beziehungen aber haben sie einen solchen unbestreitbar, und das forstliche Publikum, welches irgend einen Sinn für diesen Gegenstand hat, kann dem Verf. nur sehr dankbar dafür sein.

Sie enthalten nämlich sehr schätzbare Mittheilungen über die Holzerzeugung der aufgeführten Holzgattungen in den österreichischen Ländern, die wir bisher noch sehr wenig kannten. Bei der amtlichen Stellung des Verfassers und seiner anerkannten wissenschaftlichen Befähigung läßt sich auch wohl annehmen, daß diese Angaben hinsichts des Ertrages der Schwarzkiefern, der Lerchen in den Alpen, der Pappeln auf den Donauauen, vollkommen zuverlässig sind. Dadurch wird dann unsere Kenntniß des Holzertrags der verschiedenen Holzarten auf verschiedenem Standorte sehr erweitert.

Der Ertrag der Rothbuche, der im Wienerwalde am größten ist, übersteigt in den österreichischen Ländern denjenigen, der von den nördlicher gelegenen deutschen Forsten nachgewiesen worden ist, ohnerachtet ihrer südlicheren Lage, nicht. Es läßt sich daher auch wohl mit Sicherheit annehmen, daß diese Holzgattung im mittleren Deutschland ihre eigentliche klimatische Heimath findet und durch eine größere Wärme, als die westlichen und südlichen Gegenden von

Schwaben, Franken, der Pfalz u. s. w. haben, ihr Wachsthum nicht mehr gesteigert wird.

Der Eichenwuchs scheint dagegen, besonders in dem tiefgründigen Boden von Ungarn, denjenigen in Mitteldeutschland zu übertreffen, da hier die Eiche gewöhnlich der Buche in der Massenerzeugung gleichgestellt wird. In den Flußthälern der südlichen Weichsel, Oder und Elbe ist diese aber ebenfalls viel größer, als sie Hartig, Cotta und Andere für Mitteldeutschland angeben.

Die Birke giebt in mehreren Gegenden des Kaiserstaats gleich hohe Erträge, wie wir sie in Norddeutschland gefunden haben, was wir bei der südlicheren Lage desselben nicht erwartet hätten, da sie nach Süden zu im Allgemeinen in der Massenerzeugung abnimmt. Wahrscheinlich bezieht sich dies aber auf höhere Lagen, was jedoch nicht zu ersehen ist, da der Verf. die Seehöhe, auf welche die Erträge sich beziehen, nicht angegeben hat, obwohl diese von sehr großem Einflusse sowohl auf die Massenerzeugung wie auf den Zuwachsgang ist.

Die Erträge der Weichhölzer, Erlen, Pappeln und Weiden sind, besonders in den Donauauen, viel höher, als wir sie in Norddeutschland haben. Es ist gewiß auch der Widerwille, den viele Forstwirthe gegen die Weichhölzer haben, da, wo es blos auf die Erzeugung des meisten Brennstoffes ankommt, ein ganz unbegründetes Vorurtheil, sobald der Boden für sie ganz passend ist.

In Fichten und Tannen werden für die österreichischen Länder keine größeren Erträge angenommen, als wir sie in Norddeutschland haben. Hartig fand sogar im Harze und dem Glatzer Gebirge größere, besonders bei der Fichte.

Die Kiefer bleibt aber in diesen südlichen Gegenden offenbar im Ertrage hinter demjenigen in dem besseren Mee-

resboden Norddeutschlands und Polens zurück, besonders wenn man für sie kein zu hohes Haubarkeitsalter annimmt. Die Schwarzkiefer wird aber selbst für die Gegenden, wo sie ihre eigentliche Heimath hat, bedeutend niedriger im Ertrage angesetzt als unsere gemeine Kiefer, da für diese letztere für das österreichische Joch als größter Durchschnittszuwachs 160 Kubikfuß, für die Schwarzkiefer nur 110 Kbkf. angenommen werden.

Der Ertrag der Lerche wird von König auf den unpassenden Standorten, wo er ihn allein untersuchen konnte, eben so hoch angegeben, als er hier für den passenden in den Alpen angenommen wird. Dies liegt aber wohl in dem verschiedenen Haubarkeitsalter. Der rasche Wuchs der Lerche in einer für sie zu hohen Temperatur erzeugt allerdings, wenn man sie sehr früh benutzt, große Holzmassen, der Zuwachs sinkt aber sehr früh, während er in ihrer eigentlichen Heimath weit länger aushält. Wollte man ihren Ertrag bei 100 und 120 Jahren in den Alpen und im Thüringerwalde mit einander vergleichen, so würde derjenige der letzteren Waldgegend wahrscheinlich sehr zurückstehen.

Was den Zuwachsgang betrifft, wie er in den österreichischen Ländern und in den nördlicher gelegenen Gegenden Deutschlands ist, so läßt sich darüber gar nichts sagen, ehe nicht feststehet, was für Holz dabei in Rechnung gestellt wird. Alle unsere Nachweisungen darüber haben gar keinen Werth, weil sie sich immer nur auf einen Theil der Holzerzeugung erstrecken. Sollen sie für praktische Zwecke brauchbar sein, so müssen sie genau angeben, auf was für Holz sie sich beziehen. Es kann in Gegenden, wo nur das stärkere Holz benutzbar ist, ganz zweckmäßig sein, das schwache, unbenutzbare ganz unbeachtet zu lassen. Wo aber alles Reisholz zur Befriedigung der Brennholzbedürfnisse benutzt wird, da

muß man auch dies mit berücksichtigen, wenn man untersuchen will, bei welchem Alter der vortheilhafteste Durchschnittszuwachs der Bestände stattfindet. Nun fällt aber gleich in das Auge, daß, wenn das schwächere Holz, was in den jungen Beständen vorzugsweise erzeugt wird, unbeachtet bleibt und man nur das starke Holz der älteren Bäume in Rechnung stellt, sich ein anderer Zuwachsgang ergeben muß, als wenn man die gesammte Holzerzeugung aller Altersklassen vollständig berechnet.

Will man daher diesen in den Erfahrungstafeln nachweisen, wie es hier die Absicht war, so muß auch gesagt werden, was für Holz dabei berechnet oder unberücksichtigt geblieben ist.

Eine ausgedehnte Anwendung solcher allgemeiner Erfahrungstafeln zur Ertragsberechnung in so verschiedenartigen Wäldern, wie sie der große österreichische Kaiserstaat umfaßt, dürfte immer sehr bedenklich sein. In Preußen wenigstens hat die Benutzung der Hartig'schen Erfahrungstafeln für alle Forsten ohne Ausnahme sehr unrichtige Schätzungsresultate und ganz unnachhaltige Etate herbeigeführt, die bald geändert werden mußten und große Beschränkungen in der Holzung nöthig machten, um die Nachhaltigkeit der Forsten sicher zu stellen und die auf Grund derselben gemachten Vorgriffe wieder einzubringen. Wir können die Ansicht nicht unterdrücken, daß man oft besser thut, die Ergebnisse der Schläge im Großen zum Anhalt bei der Vorausbestimmung des Ertrages junger Bestände zu benutzen, wie sie sich in den einzelnen Wäldern und Waldgegenden nach den Erfahrungen zusammenstellen lassen, als nach solchen Holzbestandstafeln, die immer nur nach normalen Beständen gefertigt werden, bei denen die unvermeidlichen Unvollkommenheiten, Unglücksfälle und Diebereien, durch welche die

in der Jugend vollkommenen Bestände lückig werden, nicht genug berücksichtigt sind.

Ueberhaupt bleibt die Vorausberechnung des Ertrages eines Waldes für eine so lange Zeit, wie sie der Umtrieb unserer Hochwälder umfaßt, wohl stets etwas sehr Unsicheres. Dies ist ja auch der Grund, warum unsere erfahrensten Forstwirthe und Taxatoren die Nachhaltigkeit nicht allein von der Holzertragsberechnung abhängig machen, sondern sie immer mehr durch die Flächentheilung sicher stellen wollen. Man kann in der That sagen: je mehr sie sich mit der genauen Ermittelung des Waldertrags beschäftigt haben, desto mißtrauischer werden sie gegen die Resultate ihrer Untersuchung und Berechnung. Es trifft auch hier die Richtigkeit des Satzes ein: daß viel dazu gehört, zu wissen, was man nicht weiß und auch nicht wissen kann!

---

7. Encyklopädie der Forstwissenschaft, herausgegeben von Dr. Carl Heyer. Vierter Band: Waldbau oder Forstproduktenzucht.

Auch unter dem Titel:

Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht von Dr. Carl Heyer, Großherzogl. hessischem ordentlichen Professor der Philosophie und der Forstwissenschaft insbesondere an der Ludwigs-Universität zu Gießen, Forstmeister, Ritter des Verdienstordens Philipps des Großmüthigen ꝛc. Mit 275 in den Text eingedruckten Abbildungen. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1854. IX. 403 S.

Das hier angezeigte Buch ist der zuerst erscheinende Theil einer Encyklopädie der Forstwissenschaft, welche Herr

Professor Dr. C. Heyer herauszugeben die Absicht hat. Dieselbe soll in folgenden Abtheilungen erscheinen:

1) Forstliche Bodenkunde und Klimatologie.
2) Forstbotanik.
3) Geschichte und Literatur der Forstwissenschaft.
4) Waldbau oder Forstproduktenzucht.
5) Forstschutz und Pflege.
6) Forstbenutzung und Technologie (einschließlich Waldwegebau).
7) Forst-Statik und Statistik.
8) Forst-Taxation (Waldwirthschaftseinrichtung, Ertragsregelung und Werthberechnung).
9) Forstgeschäftsführung.
10) Jagd- und Fischereiwirthschaftslehre.
11) Forstpolizei.
12) Forstrecht.

Gewiß ist dies ein ausreichendes Pensum, um auch den fleißigsten und gelehrtesten Forstwirth für eine geraume Zeit zu beschäftigen, zumal da manche dieser Abtheilungen, wie z. B. Forstgeschäftsführung, Forstpolizei- und Forstrecht (einschließlich der Behandlung der Servituten) nicht leicht zu bearbeiten sein dürften, wenn sie nicht allein nach Großherzoglich hessischem Muster behandelt werden. Doch kann man wohl von dem so wissenschaftlich als praktisch durchgebildeten Verfasser erwarten, daß er wenigstens nichts Schlechtes, keine reine Kompilation in Behlenscher oder Lauropscher Manier geben wird.

Hier haben wir es nur allein mit dem Waldbau zu thun. Gegen das jetzt überall eingeführte Wort Forstproduktenzucht, Produktionslehre u. s. w. müssen wir uns unbedingt erklären. Einmal sind es keine rein deutschen Worte, sondern aus einer fremden Sprache abgeleitete, und unsere

schöne deutsche Sprache ist reich genug, daß wir nicht erst nöthig haben, von einer andern zu borgen und die abscheuliche Sprachmengerei noch in unserer deutschen Forstwissenschaft einzuführen. Dann ist aber der Ausdruck: Forstproduktenzucht gar nicht einmal richtig, denn das Buch enthält ja gar nicht die Anleitung, alle Forstprodukte zu erziehen. Darunter gehören ja auch Schwämme*), Beeren, Gras, Ginster, Haidekraut, Plaggen u. s. w., welche in ihrer Gesammtheit oft ganz werthvolle Forstprodukte sein können — wo steht denn aber in dem Buche, wie diese erzogen werden müssen? Dasselbe handelt zwar allerdings auch vom Wiesenbau, der Wildzucht, der Krebs- und Fischzucht und dem Torfe, aber wahrscheinlich wird der Verf. selbst nicht die Ansicht haben, daß dies dem Landwirthe, Jäger, Fischer und dem Torfinspektor genügen wird. Der Forstwirth wird, wenn er damit zu thun hat, sich immer noch aus andern Büchern unterrichten müssen, denn wie dies Alles erzogen wird, findet er nicht in dem vorliegenden. Ja selbst die Nebenerzeugnisse des Waldes, wie Holzsäfte und Früchte, werden nicht für sich erzogen, sondern sind nur das Erzeugniß der Holzzucht. Kann man denn sagen, daß die Mast, der Theer, das Pech besonders erzogen werden? In dem Worte „Forstproduktenzucht" liegt ja aber offenbar die Andeutung, als wenn die Erziehung dieser Produkte darin gelehrt werden sollte!

Was nun die Ausführung der Idee, eine neue Anleitung zur Erziehung des Holzes zu geben, betrifft, so muß man, bevor man ein Urtheil darüber fällen kann, erst den Gesichtspunkt feststellen, von dem der Verf. dabei ausgeht. Es erscheinen in der neueren Zeit neben den bekannten äl-

*) Die Trüffeln bilden oft eine nicht unbedeutende Nebennutzung, welche für Rechnung der Forstkasse verpachtet wird.

D 2

teren Lehrbüchern der Holzzucht eine solche Menge neuer, daß uns jede Leipziger Messe beinahe eines oder gar mehrere bringt. Wenn die Verfasser derselben dabei von der Ansicht ausgingen, daß sie die zweckmäßige Erziehung des Holzes und die Behandlung des Waldes für eine bestimmte, ihnen genau bekannte Gegend lehren wollten, so könnten auch noch sehr viel neue Lehrbücher erscheinen, von denen jedes seinen eigenthümlichen Werth haben und als eine Bereicherung der Wissenschaft gelten könnte. Der größte Mangel unserer forstlichen Literatur ist ganz entschieden, daß die Regeln und Vorschriften zur Erziehung des Holzes für alle Gegenden Deutschlands ganz gleich gegeben werden, während sie doch dem Boden und Klima angepaßt werden muß. Die höheren Gebirge, das Mittelgebirge, der Meeresboden, die Inseln und Küsten sind nicht blos darin sehr verschieden, sondern auch das rheinische Schiefergebirge, der Harz, Thüringerwald, das Erzgebirge, der Schwarzwald u. s. w. haben jeder ihre Eigenthümlichkeiten, die man nicht unbeachtet lassen darf, wenn man gute Bestände herstellen will. Auf die Weise, wie man in Schwaben und auch im Thüringerwalde sehr schöne Buchenbestände erziehen kann, wird man in dem Sandboden der Mark Brandenburg sicher nicht zum Zwecke kommen. Es fragt sich nun, ob in dem vorliegenden Buche diese Verschiedenheiten berücksichtigt worden sind, wodurch es allein einen Vorzug vor den älteren Lehrbüchern erhalten kann? denn wenn es nur die bekannten allgemeinen Regeln enthält, wird es auf keinen großen Werth Anspruch machen können. Dazu würde aber gehören, daß der Verf. genau mit allen lokalen Verhältnissen Deutschlands bekannt wäre, was jedoch nicht der Fall zu sein scheint. Er sagt zwar in der Vorrede, daß er fünf größere Forsten von sehr abweichenden Standorts- und Bestockungs-Verhältnissen ver-

waltet habe — diese liegen aber sehr wahrscheinlich alle im Großherzogthum Hessen. Nun wollen wir von vornherein, noch ohne das Buch angesehen zu haben, die Ueberzeugung aussprechen, daß der Verf. ein vortreffliches Lehrbuch für die Großherzoglich hessischen und alle anderen Forsten, in denen ganz gleiche Verhältnisse stattfinden, wird geschrieben haben, denn dafür giebt die von ihm schon vielfach bekundete vollkommen wissenschaftliche und praktische Bildung genügende Bürgschaft; das Großherzogthum Hessen und die Gegenden, die mit ihm gleiche Holzarten und Standortsverhältnisse haben, bilden aber immer nur einen sehr kleinen Theil von Deutschland und den zu ihm gehörenden Ländern, wo deutsche Forstwirthe wirken. Daß der Verf. diese aber nicht kennt, und daher viele Vorschriften gegeben hat, die für sie durchaus nicht passen, wird ihm leicht nachgewiesen werden können, weshalb das Buch auch nur einen sehr beschränkten lokalen Werth hat, so weit es die eigentliche praktische Holzzucht betrifft, wogegen wir ihm gern in Bezug auf die allgemeineren wissenschaftlichen Theorien einen solchen einräumen wollen, daß man es zu den besten der erschienenen Lehrbücher zählen kann.

Zur Begründung der Behauptung, daß der Verf. wegen Unbekanntschaft mit den verschiedenen Verhältnissen oft ganz unpassende Vorschriften giebt, wollen wir nur einige Stellen aus dem Buche wörtlich anführen.

Da, wo er von der Wahl der Kulturart im Allgemeinen spricht, heißt es S. 14:

„Auf nassen bruchigen Stellen gelingt meist nur der künstliche Anbau."

In den großen Erlenbrüchen des nordöstlichen Deutschlands, von Posen und Preußen, die hunderttausende von Morgen einnehmen, ist aber gerade umgekehrt oft weder

Saat noch Pflanzung anwendbar, nur die Natur kann sie nach und nach anbauen, und es kommt darauf an, die von ihr erzeugten Mutterstöcke zu erhalten, wenn man nicht den ganzen Holzbestand für eine lange Reihe von Jahren verlieren will.

S. 38: Die Kiefer soll sich am wenigsten von den herrschenden Holzarten zu reinen Beständen eignen. Die reinen Kiefernbestände nehmen aber wahrscheinlich die größten Flächen in Deutschland ein, und es sollte dem Verfasser wohl schwer werden zu sagen, mit welchen Holzarten sie auf dem ärmeren Sandboden zu mischen sind. Auch nur die langen Umtriebszeiten lassen den Nachtheil des mangelnden Kronenschlusses hervortreten.

S. 40 erklärt sich der Verf. gegen das Ueberhalten der Eiche in Buchenwäldern und verlangt für beide gleiche Umtriebszeiten. Es giebt aber eine Menge Buchenwälder, wo die Eiche mit gutem Erfolge die doppelte und selbst dreifache Umtriebszeit der Buchen erhält, weil man nur auf diese Weise die starken, werthvollen und unentbehrlichen Hölzer erziehen kann. Wir erinnern dabei nur an den Spessart, obwohl auch in Norddeutschland dasselbe Verfahren mit sehr gutem Erfolge angewendet wird, wenn der Boden nur nicht zu arm ist, und in den Flußthälern besonders empfohlen werden muß.

S. 42: „Von der schnellwüchsigeren gemeinen Kiefer erträgt die Buche eine reichliche Beimischung, weil jene auch im freien Stande sich von selbst unterhalb reinigt, daher keiner Schneidelung bedarf und überhaupt wenig verdämmt.“

Das kann da richtig sein, wo die Standortsverhältnisse für die Buche günstiger oder gleich günstig sind als für die Kiefer, aber in den Neustädter Institutforsten ist sie in Buchen eingeflogen die allerverdämmendste Holzart und muß sehr

sorgfältig, oft mit großem Arbeitsaufwande, ausgejätet werden, wenn man die Buchen erhalten will, wenn man sie auch auf Blößen als Schutzholz benutzt, um diese wieder mit Laubholz in Bestand zu bringen. Auch reinigt sie sich hier nicht von den unteren Aesten im freien Stande in einer solchen Art, daß dadurch ihre verdämmende Eigenschaft verringert würde.

S. 44: „Die gemeine Kiefer ist eine der lichtbedürftigsten Holzarten und erträgt am wenigsten die Beimischung einer sie überflügelnden Holzart, deshalb nicht der schnellwüchsigern Birke oder Lerche, so sehr man auch dergleichen Mischbestände empfohlen hat. Die Kiefer zieht darin immer den Kürzern, selbst bei einer noch so spärlichen Einmischung jener beiden Holzarten."

Von einem Nachtheile der einzelnen Einmischung der Birke (nicht horstweisen oder zu starken) ist in Norddeutschland nichts zu bemerken, da der Höhenwuchs der Kiefer nur in der ersten Jugend gegen die Birke zurücksteht und dieselbe von jener schon mit 10 und 12 Jahren eingeholt wird. Dabei gewährt aber diese Mischung folgende Vortheile: 1) Erhält man eine größere Menge werthvolleres Durchforstungsholz. 2) Werden die Gefahren von Feuer, Schneedruck und Raupenfraß vermindert. 3) Man wird dadurch in den Stand gesetzt, die Bedürfnisse des Landes an Leiterbäumen, Rüststäben, Floßwieden zu befriedigen, ohne daß man genöthigt wäre, die nachtheiligen reinen Birkenbestände zu erziehen. Trotz der Abmahnung des Verf. wird daher diese Mischung auch wohl ferner erstrebt werden.

S. 54: „Einen dichtern Stand von vornherein erheischen langsam wüchsige und ungenügsame Holzarten, ein magerer und trockner Boden 2c."

Auf dem armen Sandboden wird man wohl thun, den

dichten Stand der Kiefern und Fichten möglichst zu vermeiden, denn hier wird er am allerverderblichsten; besonders die Kiefer gedeiht hier nur, wenn man ihr den vollen Wachsraum anweisen kann, weshalb auf ihm auch stets die Pflanzung der Saat vorgezogen wird. Dagegen muß auf Sandschollen und überhaupt auf Boden, der eine rasche Deckung verlangt, dichter gepflanzt werden, als der Verf. auf S. 133 gestatten will, da er eine geringere Pflanzweite als 3 Fuß für unzulässig hält. Auch Weidenstecklinge zur Uferdeckung oder zum Anbau von Anhegerungen werden dichter gepflanzt.

Eine eigene Vorschrift zur Anzucht von Laubholz-Pflänzlingen unter Schutzholzbeständen giebt der Verf. für Kiefern auf feuchtem oder kräftigem frischen Lehmboden. Es heißt S. 145 wörtlich: „Kiefern-Saatbestände sind schon vom 30 bis 40jährigen Alter an — nachdem sie einigermaßen durchforstet, aber nicht weiter ausgelichtet wurden, und die Bodenmoosdecke sich vollständig eingestellt hat — zur Einsaat geeignet. Man besorge nicht, daß diese Pflänzlinge unter diesen geschlossenen Kiefernbeständen verzärteln und nach dem Aussetzen in das Freie nicht gut fortkommen." Wir zweifeln nicht, daß sich dies Verfahren, wie der Verf. versichert, in Darmstadt ganz zweckmäßig gezeigt haben kann, obwohl nicht abzusehen ist, warum man die Eiche, welche keinen Schutz bedarf, in den Kiefernstangenhölzern erziehen soll, in denen sie jedenfalls sehr im Wuchse zurückbleiben wird. In dem kräftigen Lehmboden Norddeutschlands hat aber die Kiefer mit 30 und 40 Jahren, aus Saaten erzogen, einen so dichten Schluß, daß gar keine Vegetation darunter stattfindet, wenn auch alles Durchforstungsholz herausgenommen ist. Die häufig von verschleppten Eicheln darin aufgehenden jungen Eichen sterben auch regelmäßig schon im ersten oder zweiten Jahre wieder ab. Allerdings extra-

gen aber überhaupt alle Holzpflanzen in Norddeutschland weniger Schatten als in Süddeutschland und am Rheine.

Von der Kieferpflanzung wird S. 206 behauptet, daß die zweijährigen Pflanzen die besten seien, die einjährigen sich nicht mit derselben Sicherheit verpflanzen ließen, weil sie noch zu krautartig sind. Die Ballenpflanzen sollen nicht älter als 3 Jahr sein, mit dem Pflanzbohrer versetzt werden und bis zu 8 Fuß Pflanzweite erhalten, wobei noch eine ansehnliche Ausbeute von Nutzholz zu erwarten sei. Diese Sätze werden vielen norddeutschen Forstwirthen ganz wunderbar vorkommen. Gerade um der größeren Sicherheit willen pflanzt man jetzt auf trockenem Boden vorzugsweise nur einjährige Kiefern*), weil man nur bei diesen eine lange Pfahlwurzel so einsenken kann, daß sich die natürliche Wurzelbildung vollständig erhält. Die Pflanzung zweijähriger Pflanzen mit schon entwickelten Seitenwurzeln hat sich auf trockenem Boden weit unsicherer gezeigt. Eben so hat sich hier kein einziger Pflanzbohrer als anwendbar gezeigt, auch der Großherzoglich hessische nicht, und man ist schon längst bei der Ballenpflanzung zu dem Breitspaten zurückgekehrt, zieht auch, besonders bei Nachbesserungen, die älteren 4 und 5jährigen Pflanzen den jüngeren vor.

Auch was der Verf. über die Büschelpflanzung der Fichte im Harze sagt, ist wohl nicht ganz richtig, denn kein vernünftiger Forstwirth wird dort für 25 Pflanzen in einem Büschel stimmen, und wenn er verlangt, daß man lieber die jungen Schonungen in Hege legen soll als durch die Büschelpflanzung die Beschädigung durch das Weidevieh zu beseitigen, so beachtet er nicht, daß beinahe die ganze Existenz der

*) Aus dem Neustädter Forstgarten werden jährlich zwanzig bis dreißigtausend Schock 1jährige Kiefernpflanzen abgegeben, von denen bei richtiger Behandlung gewiß kaum ein Procent nicht anwächst.

Bewohner des Oberharzes davon abhängt, daß sie die jungen Fichtenkulturen behüten können, denn in den älteren geschlossenen Beständen kann sich ihr Vieh nicht ernähren.

Eben so einseitig und selbst unrichtig ist das, was er über die Senker sagt, deren Anwendung er nicht empfiehlt, die aber sehr häufig im Mittel- und Niederwalde ein sehr empfehlenswerthes Kulturmittel sind.

Die ausgedehnte Anwendung der Weiden-Stecklingspflanzung scheint ihm ganz unbekannt zu sein, denn die Bepflanzung des Flugsandes mit Nestern oder Kesseln (S. 213) existirt nur in seiner Phantasie. Die Deckung der Ufer, der Buhnen u. s. w. mit liegenden Stecklingen ist gar nicht erwähnt, und kommt doch in vielen Gegenden sehr ausgedehnt vor.

Wir könnten die Nachweise, daß der Verf. mit der Holzerziehung in vielen Gegenden Deutschlands wenig bekannt ist, noch sehr vervollständigen, das Gesagte mag aber um so mehr genügen, als es gar nicht die Absicht ist, das Buch in dieser Anzeige als ein schlechtes darzustellen, denn das ist es durchaus nicht, der ausgesprochene Tadel betrifft nur seine Einseitigkeit, denn wenn man es aus dem Gesichtspunkte eines Großherzoglich hessischen Holzzüchters betrachtet, so kann man es nur als werthvoll und empfehlenswerth bezeichnen.

Daß es dies in rein wissenschaftlicher Beziehung ebenfalls ist, dafür bürgt schon der Name des Verfassers. Aber auch das Allgemeine, so weit sich überhaupt bestimmte Regeln für die Holzerziehung und Behandlung des Waldes geben lassen, kann man nur als sehr gut empfehlen. Manches, wie die Herstellung einer zweckmäßigen Bestandsordnung durch eine richtige Schlaganlage, hätte wohl bestimmter und mehr mit Rücksicht auf die Eigenthümlichkeiten der

verschiedenen Holzarten gefaßt werden können, denn wie verschieden ist dies bei Buche, Kiefer und Fichte, ungerechnet die Einwirkung, welche die Terrainbildung darauf hat. So wie aber der Verfasser von dem Allgemeinen abgeht und sich auf das Specielle einläßt, bemerkt man stets den Mangel an Kenntniß der verschiedenen Modifikationen, denen das Verfahren bei Behandlung des Waldes unterworfen werden muß. Das geht wieder recht deutlich aus dem hervor, was er über die Schlagstellung sagt, die er für viele Standortsverhältnisse viel zu dunkel verlangt. Wer dabei seine Vorschriften in der Mark Brandenburg befolgt, wird an seinen Samenschlägen bei Kiefern, Buchen und Eichen wohl wenig Freude erleben.

Manche hier abgehandelte Dinge, wie der Wiesenbau, Nachzucht von Wild, Fischen, Krebsen, Torf, gehören theils wohl nicht hierher, theils sind sie auch viel zu kurz und oberflächlich behandelt, als daß man irgend etwas daraus lernen könnte. Das, was über die Nachzucht des Torfes gesagt wird, ist auch nicht einmal überall richtig und sehr mangelhaft. Dann sind diese Dinge auch zwischen die allgemeine Theorie der Erziehung der Samenwälder durch natürlichen Samenabfall und die speciellen Vorschriften für die Behandlung der einzelnen Holzarten ganz unzweckmäßig eingeschoben, wodurch der Zusammenhang unterbrochen wird und Wiederholungen ganz unvermeidlich werden. Sehr mangelhaft sind die Kiefernsamenschläge behandelt, und wenn der Verfasser darüber klagt, daß der Anflug darin gewöhnlich nach ein oder zwei Jahren wieder verschwinde, so ist das leicht erklärbar, wenn er sie so dunkel stellt, daß die Kronen nur 10 Fuß von einander entfernt sind, und nicht sehr rasch gelichtet wird. Wir sind auch nicht für die Verjüngung der Kiefer durch Samenschläge, aber deshalb könnten wir doch

dem Verf. darthun, daß bei einer anderen Behandlung auf wundem Boden viele Tausende von Morgen mit ganz geschlossenen Beständen in Bestand gebracht worden sind.

Bei dem, was der Verf. über die Behandlung der Lerche sagt, fällt es recht in das Auge, wie ungenügend es ist, für eine Holzgattung allgemeine Vorschriften zu ihrer Erziehung und Behandlung zu geben, ohne auf die Verschiedenheit des Standorts zu sehen. Eben so ungenügend ist das, was hier über Erziehung der Schwarzerle und Behandlung der Erlenniederwälder gesagt wird, die in Norddeutschland sehr große Flächen einnehmen.

Das Gesammturtheil über das Buch wird sich hiernach in folgender Art abgeben lassen: Es sind darin die allgemeinen Theorien der Holzkultur vollständig, sehr gut und besser entwickelt, als man dies in den meisten älteren und neueren Lehrbüchern der Holzzucht findet, so daß es in dieser Beziehung besonders jungen Leuten, die sich erst über diese unterrichten wollen, unbedingt empfohlen werden kann. Es ist auch die Waldbehandlung in denjenigen Gegenden, welche der Verf. kennt, mit unverkennbarer Sachkenntniß dargestellt. Dagegen enthält es weder neue Erfahrungen, noch neue Ideen oder Ansichten, so daß die Wissenschaft und Praxis dadurch nicht weiter gebracht wird. Sein größter Mangel aber ist, daß die Abänderungen, welche in der Waldbehandlung durch die Eigenthümlichkeit des Standorts, sowie der Bäume selbst, nothwendig werden, viel zu wenig beachtet sind, und daß deshalb viele Vorschriften gegeben werden, die dem Verf. zwar wohl in den Revieren, wo er selbst wirthschaftete, sich als richtig bewährt haben mögen, die sich aber deshalb doch an anderen Orten als unrichtig zeigen werden. Eben so fehlen darin auch häufig die speciellen Vorschriften für die Erziehung des Holzes, wie sie für abweichende

Standortsverhältnisse und die einzelnen Holzarten gegeben werden müssen. So ist z. B. die Lehre von Anlage und Behandlung der Pflanzkämpe im Allgemeinen vortrefflich behandelt, das Specielle zur Erziehung jeder einzelnen Holzart, was oft sehr abweichend sein kann, fehlt aber darin. Wir könnten dem Verf. ein bogenlanges Verzeichniß von dem aufstellen, was das Buch enthalten müßte, wenn das Specielle nach demselben Maßstabe behandelt worden wäre, wie das Allgemeine, was aber darin fehlt. Gerade dies ist aber bei dem praktischen Forstwirth oft wichtiger, als diese allgemeinen Theorien. Wie ungenügend ist z. B. die so wichtige Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald auf einer einzigen Seite behandelt.

Für den Forstwirth in den norddeutschen Ebenen wie in den süddeutschen höheren Gebirgen und überhaupt für die Gegenden, wo das Nadelholz herrschend ist, hat das Buch deshalb auch nur einen relativen Werth, nämlich den, daß man sich daraus sehr gut über die allgemeinen Theorien des Waldbaues belehren kann. Es kann eher als Schulbuch für das Examen empfohlen werden, aber nicht dazu, es praktisch zum Betriebe der Holzzucht zu benutzen.

Was die sehr guten Abbildungen betrifft, so ist damit ein großer, eher tadelnswerther als zu lobender Luxus getrieben. Zuerst sind die Abdrücke vieler Gegenstände, der Kulturgeräthe, Samenarten u. s. w. vielfach wiederholt, wodurch eine Menge Raum ganz unnütz verloren geht, denn wenn der Ahornsame, eine einfache Hacke, eine Vorrichtung zur Aufbewahrung von Eicheln u. s. w. einmal abgebildet worden wäre, so genügte dies denn doch wohl, und es war nicht nöthig, denselben Druckerstock bei jeder Gelegenheit nochmals anzuwenden, um die Abbildung immer wieder von Neuem zu geben.

Dann sind aber auch viele Dinge abgebildet worden, die so gemein sind und die Jeder, der sich auch nur kurze Zeit im Walde aufhält, so oft in der Natur sehen kann, daß man einen Zweck, deren Abbildung beizulegen, nicht wohl herausfinden kann. Eine Sense, einen gewöhnlichen Harken, eine Buchel, ein Birkenzäpfchen oder einen Kieferzapfen sieht denn doch wohl jeder junge Forstwirth, so daß er diese Dinge genügend kennen lernt und diese Kenntniß nicht erst aus einem Buche zu erlangen veranlaßt ist. Auch kann er ohne Abbildung lernen, wie man einen Zweig auf einen Klotz legt, um ihn mit dem Beile durchzuhauen. Das ist bald, als wenn man in einem Kinderbuche dem Kinde durch Abbildungen beibringen wollte, wie es den Suppenlöffel in den Mund stecken muß. Ja soll er den Buchweizen, wie er S. 370 abgebildet ist, aus diesem Buche kennen lernen, so ist es sehr fraglich, ob er nicht manches Unkraut für Buchweizen ansieht.

Es ist gewiß, daß die Fortschritte, welche in der neueren Zeit in den Illustrationen der Bücher mittelst Abbildungen durch Druckerstöcke gemacht worden sind, mit großem Vortheile auch für die forstlichen Lehrbücher benutzt werden können, denn dadurch lassen sich oft nicht nur viele weitläuftige Beschreibungen ersparen, sondern auch manche Dinge bestimmter und faßlicher darstellen, als durch bloße Worte. Nur muß darin Maß und Ziel gehalten werden, wo es nicht der Zweck ist Bilderbücher, sondern Lehrbücher zu geben. Die 275 Abbildungen reduciren sich übrigens gar sehr, wenn man die wiederholten Abdrücke der abgebildeten Gegenstände in Abzug bringt.

Was unbedingte Anerkennung verdient, ist die schöne Ausstattung des Buches und dabei der ungemein billige Preis desselben, da es nur 2 Thlr. 4 Sgr. kostet. Die

meisten unserer Verleger von Forstschriften könnten sich dabei Herrn Teubner zum Muster nehmen.

---

8. Holzbestands-Regelung und Ertrags-Ermittelung des Hochwaldes für Forstbeamte, Forsttaxatoren, Waldbesitzer und Freunde der Forstwissenschaft, verfaßt und mitgetheilt von W. Jäger, königl. preuß. Oberförster. Neuböddeken bei Fürstenberg i. W., im Selbstverlage des Verfassers. 1854. XII. 288 S. und mehrere Tabellen.

Der Verfasser hat bei dieser Schrift vorzüglich das Taxationsverfahren der preußischen Staatsforstverwaltung im Auge, indem er die Behauptung aufstellt, daß durch eine zu oberflächliche und ungenaue Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung, besonders in den älteren Beständen, die Taxationen der Staatsforsten jeden Werth für die Verwaltung verlieren und die Betriebspläne und Etats deshalb fortwährend geändert werden müßten. Er will nun hier ein Verfahren angeben, wie man den Vorrath und Zuwachs ganz genau ermitteln kann, weil er hiervon den Werth und die Brauchbarkeit einer Taxe vorzüglich abhängig macht.

Seine Absicht ist keine neue, denn zuletzt beruht der Werth jeder der Taxationsmethoden, die den nachhaltigen Abgabesatz aus der Summe der Holzerzeugung in der ganzen Umtriebszeit entnehmen, lediglich darauf, daß diese richtig ermittelt worden ist, d. h. also, daß man den jetzigen Vorrath mit der gesammten Holzerzeugung des ganzen Umtriebes genau bestimmt hat. Auch das preußische Taxationsverfahren hat allerdings diese allgemeine Grundlage nach der Instruktion von 1819, die denn aber doch sehr wesentlich modificirt worden ist. Aber eben die Schwierigkeit, wo

nicht die Unmöglichkeit einer ganz genauen Bestandsaufnahme und richtigen Vorausbestimmung des Zuwachses für die ganze Umtriebszeit ist die Ursache gewesen, daß man alle die reinen Holztheilungsmethoden von Beckmann bis zur österreichischen Kameraltaxe und dem Hundeshagenschen Nutzungsprocente immer wieder aufgab und die Sicherheit der nachhaltigen Benutzung vorzugsweise in der Vertheilung der Flächen mit Rücksicht auf den verschiedenen Bestand suchte.

Nun wollen wir einräumen, daß in der neueren Zeit, besonders bei der preußischen Taxation, wie der Verf. es behauptet, vielfach zu wenig Werth auf eine richtige Bestandsaufnahme, vorzüglich in den haubaren Beständen, gelegt worden ist, weil man die Irrungen darin durch eine sorgfältige Vergleichung der Annahme der Ertragsberechnung mit den Ergebnissen der wirklichen Holzung unschädlich zu machen und auszugleichen beabsichtigte, und daß daraus hin und wieder manche Uebelstände entsprungen sind, die wohl hätten vermieden werden können, wenn man bei der Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung sorgfältiger verfahren wäre. Wenn aber der Verf. glaubt, daß er durch das allerminutiöseste Verfahren dabei nicht blos einen Etat finden will, der eine lange Zeit unverändert beibehalten werden kann, sondern daß auch alle Bestimmungen der Wirthschaftseinrichtung für längere Zeit gegeben und inne gehalten werden können, so daß keine Taxationsrevisionen, Etatsänderungen und Abweichungen von den Betriebsplänen nöthig werden, so ist er sicher in einem großen Irrthume befangen.

Die Idee, welche der Ertragsberechnung in Preußen zum Grunde liegt, ist allerdings im Wesentlichen noch dieselbe, welche Hartig in der Taxationsinstruktion von 1819 aufstellte, nämlich die, daß die Gesammterzeugung der ganzen Umtriebszeit für alle Perioden gleichmäßig, oder, um eine

Reserve zu bilden, periodisch etwas steigend vertheilt wird. Dazu gehört nun unfehlbar, daß man die Erträge aller einzelnen Flächen, welche in derselben zur Benutzung kommen, gleichviel ob durch Abtrieb oder durch den Bezug von Durchforstungsholze, richtig vorausbestimmt, daß alle Bestände sich genau so gestalten werden, wie es, nach der Voraussetzung des Taxators, bei geregelter und vorgeschriebener Behandlung der Fall sein kann, daß sie in der vorausbestimmten Zeit und Art benutzt werden. Kann denn aber ein vernünftiger Mensch annehmen, daß sich dies Alles für eine Zeit von 120 Jahren vorausbestimmen und vorausberechnen läßt? Daß keine Zufälle, keine Aenderungen in den Ansichten über die zweckmäßigste Behandlung, keine solchen in den Verhältnissen, durch welche diese bedingt wird, eintreten werden? — So wie das Eine oder das Andere der Fall ist, so wird auch eine Aenderung in dem Ertrage eintreten und eine solche in den Betriebsvorschriften erfolgen müssen. Darum sind in der neueren Zeit auch die regelmäßig wiederkehrenden Taxationsrevisionen angeordnet, während selbst im Laufe der Wirthschaftsführung der Etat fortwährend nach den Ergebnissen der Holzung im Vergleiche zu den Annahmen der Schätzung neu geregelt wird.

Wenn man nun aber bedenkt, daß eine solche genaue Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung, wie sie hier Hr. Jäger verlangt, wenn sie wirklich durchgeführt wird, nicht blos einen ungeheuren Zeit- und Kostenaufwand verursachen, sondern auch bei den großen Flächen, welche die Staatsforsten in Preußen betragen, geradezu ganz unausführbar sein würde, so wird man sich leicht überzeugen, daß seine ganze Idee eine unpraktische ist und daß das, was sein Verfahren kosten würde, in keinem Verhältnisse zu dem stehen dürfte, was man dadurch gewinnt.

Daß eine gewisse Genauigkeit in der Bestandsaufnahme der Hölzer, welche in der nächsten Zeit zum Hiebe kommen, verlangt werden muß, um große Schwankungen im Abgabesatze, wie sie sich durch Vergleichung des Soll und Ist nöthig machen, auszugleichen, ist unläugbar, und in den meisten Taxationsinstruktionen der Staaten, welche das ausgebildetste Taxationsverfahren haben, auch bedingt. Das läßt sich aber auch erreichen, ohne bei den Zuwachsberechnungen das Vergrößerungsglas anzuwenden, wie es Hr. Jäger verlangt, und ohne die Haarspalterei, denn so kann man das Kleinliche dabei nur nennen, die so oft Ursache ist, daß gerade der wichtigste Theil der Betriebsregulirung darüber vernachlässigt wird.

Daß übrigens bei Waldveräußerungen, wo es darauf ankommt, den Werth der vorhandenen Bestände genau zu ermitteln, eine sorgfältigere Bestandsaufnahme stattfinden muß, als bei nachhaltigen Betriebsregulirungen, bedarf wohl keiner weiteren Bemerkung.

So viel über die allgemeine dem Buche zum Grunde liegende Idee.

Gehen wir nun zum Einzelnen über, so muß man rügen, daß die einleitenden Aufsätze über Forstvermessung, Bestands- und Bodenbeschreibung sehr oberflächlich und ungenügend sind, während die Beschreibung des Taxationsbuches, Meßbandes, Schalmenhakens (der nur bei wenig Holzarten benutzt werden kann), des Zollstäbchens, sehr überflüssig ist.

Eine besondere Aufmerksamkeit will der Verf. auf die Untersuchung der Dicke der Jahresringe verwandt wissen, um daraus auf die Wuchsverhältnisse der einzelnen Bäume, so wie auf ihr Alter zu schließen. Bei ungleichaltrigen Beständen sollen danach Durchschnitte ermittelt werden, wonach man für die Bäume verschiedener Stärke Altersklassen bilden

kann. Auf die Verschiedenheit der Stärke der Jahresringe unten am Stamme und in dem oberen Theile desselben legt der Verf. keinen Werth, obwohl sie sehr oft, besonders in geschlossenen Beständen, nicht unbedeutend ist.

Wir räumen gern ein, daß die Dicke der Jahresringe ein ganz sicheres Kennzeichen des gegenwärtigen Zuwachses der Bäume giebt, aber auf ihr Alter kann man daraus nicht immer schließen. Betrachten wir z. B. Weißtannen, die früher in der Unterdrückung aufwuchsen, verkrüppelten und verbissen wurden, die sich aber später, frei gestellt, noch zu den schönsten Bäumen entwickelten. Bei diesen können im Kerne oft 30, 40 selbst 60 Jahresringe auf 2 bis 3 Zoll Durchmesser gehen, während dieselben oft bei 160 Jahre alten Stämmen noch so stark sind, daß 4 bis 5 Jahresringe einen Zoll Dicke haben. Aehnliche Erscheinungen, wenn auch nicht in so auffallender Art, trifft man bei allen Schattenhölzern, und selbst bei ungleichaltrigen Kiefern, im Plenterwalde erwachsen, wird man niemals nach Durchschnittszahlen die Altersklassen in der vorgeschriebenen Art bilden können, sondern höchstens sind nur Größenklassen zu machen. Was über Ermittelung der vorhandenen Holzmasse der haubaren und gering haubaren Bestände gesagt wird, weicht nicht von dem bekannten Verfahren bei einer Bestandsaufnahme mittelst des Meßbandes ab. Wir stimmen übrigens ganz mit dem Verf. darin überein, daß, wenn man die Richthöhen der Bäume richtig bestimmt hat und die Vollholzigkeitsklassen ermittelt sind, bei Feststellung der Kreisfläche jedes einzelnen Baumes durch Messung mit dem Meßbande, oder auch wohl nur des Durchmessers, die vorhandene Holzmasse am genauesten bestimmt werden kann. Auch ist dies Verfahren bei eingeübten Leuten nicht so zeitraubend, daß es nicht überall, wo eine genaue Bestandsaufnahme verlangt

wird, angewendet werden könnte. Dagegen können wir aber die genaue Untersuchung des Zuwachses am haubaren Holze, wie Hr. Jäger sie verlangt, weder für ausführbar halten, noch ihr die große Wichtigkeit beilegen, wie er es thut. Der Zuwachs bleibt sich an den einzelnen Bäumen nicht gleich, die Dicke der Jahresringe, wonach er bestimmt wird, ist sogar in den einzelnen Theilen des Baumes verschieden. Sie ändert sich ferner in Folge der Lichtstellung, der zunehmenden Spannung der Baumkronen, des fortschreitenden Alters, der günstigen oder ungünstigen Wachsthumsverhältnisse in einer so langen Zeit von 40 bis 60 Jahren, auf welche Hr. Jäger seine Vorausbestimmung der Holzerzeugung durch die Ermittelung des gegenwärtigen Zuwachses ausdehnen will. Eine ganz genaue Ermittelung der Holzmasse, die man als Zuwachs der haubaren Bestände für zwei und drei zwanzigjährige Perioden in Rechnung zu stellen hat, ist daher geradezu unmöglich, man wird diese durch die genauesten Untersuchungen der Dicke der Jahresringe mit der Lupe und durch die schärfste Berechnung nicht kennen lernen, und sich mehr mit muthmaßlichen Durchschnittszahlen begnügen müssen. Dies genügt aber auch vollkommen, wie denn auch in manchen Ländern, die ein sehr ausgebildetes Taxationsverfahren haben, gar keine speciellen Untersuchungen und Berechnungen des Zuwachses mehr gemacht werden, und man ihn durch die Division der vorhandenen Holzmasse mit ihrem Alter bestimmt. Einmal ist die Holzmasse, die er liefert, für eine nicht zu lange Zeit im Vergleiche der gesammten Holzmasse des ganzen Umtriebes, die zur Vertheilung kommt, nur unbedeutend, dann treten ja aber auch wieder von Zeit zu Zeit neue Bestandsuntersuchungen der in der nächsten Zeit zum Hiebe kommenden Bestände bei den Taxationsrevisionen ein, wodurch man genauer erfahren wird, wie viel der Zuwachs

in der verflossenen Wirthschaftszeit betragen hat, als durch eine Vorausbestimmung desselben durch Rechnung. Den Tadel, den Hr. Jäger darüber ausspricht, daß die Untersuchungen des Zuwachses gewöhnlich nur sehr oberflächlich angestellt würden, oder daß man gar nur die gewöhnlichen und bekannten Procentsätze ohne alle specielle Untersuchung annähme, können wir daher nicht für begründet erkennen. Man kann sogar veranlaßt sein, für die Bestände der ersten Periode gar keinen Zuwachs in Rechnung zu stellen und für sie nur die in den dafür bestimmten Beständen schon jetzt vorhandene Holzmasse anzunehmen, um eine Art Reserve für sie zu bilden, wogegen sich auch nichts sagen läßt. Die Haarspalterei in seiner weitläuftigen Anleitung zur Zuwachsberechnung dürfte daher auch wohl wenig Beifall und noch weniger Anwendung finden.

Durch seine Untersuchungen des Zuwachses von einzelnen Stämmen hat Hr. Jäger die Ueberzeugung gewonnen, daß dieser mit dem höheren Alter der Bäume steigt, was übrigens wohl nicht als eine neue Entdeckung anzusehen ist, und gründet darauf und auf seine angestellten Rechnungen die Ansicht, daß überall nur im Hochwalde und in den höheren Umtriebszeiten die größte Holzmasse gewonnen werden kann. Um diese, oder das Haubarkeitsalter jedes einzelnen Bestandes, so zu bestimmen, daß jeder nur zu der Zeit benutzt wird, wenn er den größten Durchschnittszuwachs, oder die größte durchschnittliche Holzmasse liefert, soll nun an den einzelnen Bäumen der Zuwachsgang ganz genau ermittelt werden, um darauf die Bestandsregelung zu gründen. Dazu giebt er denn die erforderlichen Formeln.

Hr. Jäger hat dabei das gewöhnliche Schicksal der Taxatoren, welche die Bewirthschaftung eines Waldes nach Formeln regeln wollen: er trägt den Verhältnissen, wie sie

wirklich sind, gar keine Rechnung, er sieht den Wald nicht wie er ist, sondern berechnet nur in der Stube, wie er wachsen soll. Wir haben eine Menge Bestände, wo der Niederwald mehr Holz liefert als der Hochwald; der kurze Umtrieb in Kiefern liefert ganz unbestreitbar mehr Holz als der lange, da der Durchschnittszuwachs vielfach schon im 20 und 30jährigen Alter sinkt, wenn man die gesammte Holzerzeugung in Rechnung stellt; ein Bestand muß um der Herstellung der Bestandsordnung willen, um Holz von einer bestimmten Stärke zu erhalten, oft früher oder später zur Benutzung kommen, als es nach der Rücksicht, die größte Holzerzeugung zu erlangen, geschehen würde. Ja es kann der Fall sein, daß der Zuwachs noch sehr steigend ist, dabei aber unter dem normalen zu erlangenden steht, und man darum die Verjüngung möglichst rasch zu bewirken veranlaßt ist. Wir halten daher diese neue angepriesene Idee hinsichts der Grundlage der Bestandsregelung für eine so unpraktische, daß sie wohl kaum jemals angewendet werden dürfte.

Für denjenigen Theil der Forstwirthe, welcher sich vorzugsweise mit der mathematischen Taxation beschäftigt und den richtigen Abgabesatz lediglich durch Berechnung finden will, mag vielleicht das Buch ein Interesse haben, für den aber, welcher sich wirklich mit den Taxationen, wie sie gegenwärtig überall ausgeführt werden, beschäftigt, dürfte es kaum beachtungswerth sein, denn wir glauben nicht, daß die Ideen des Hrn. Jäger jemals Anwendung im Walde finden werden. Dem Mathematiker wollen wir überlassen, die Richtigkeit seiner Formeln und Rechnungen zu prüfen, da ein näheres Eingehen darauf wohl für die wenigsten Leser dieser Blätter ein Interesse haben dürfte.

---

9. Ueber die landwirthschaftliche Bedeutung der Vögel und einige Pia Desideria bei einer Revision unserer (der schweizerischen) Jagdgesetze, vom Standpunkte des Landwirths. Von Friedrich von Tschudi. St. Gallen 1854, bei Scheitlin u. Zollikofer. 14 S.

Diese kleine Abhandlung, in der Frühjahrsversammlung der landwirthschaftlichen Gesellschaft von St. Gallen vorgelesen, enthält allerdings nichts Neues, wenn darin aufgeführt wird, daß die meisten kleinen Vögel durch Insektenvertilgung nützlich werden und darum Schonung verdienen. Auch dürfte manche Berechnung der Menge durch sie verzehrter Insekten, wie manche Behauptung wohl nicht ganz richtig sein; z. B. die, daß Friedrich der Große erst 6 Pfennige Schußgeld auf jeden Sperling gesetzt habe, weil sie ihm die Kirschen abfraßen, daß er aber, nachdem alle Sperlinge in 2 Jahren todtgeschossen waren und nun die Raupen die Kirschbäume abfraßen, mit großen Kosten wieder Sperlinge von Weitem habe herkommen lassen.*)

Sie hat aber, was ihre Erwähnung rechtfertigt, insofern ein Interesse, als sich daraus entnehmen läßt, wohin die unbeschränkte Jagdfreiheit führt. Diese besteht in der Lombardei und dem Kanton Tessin, und nachdem alle größeren Thiere dort ausgerottet sind, hat sich die ganze Jagdwuth der Bewohner auf die kleinen Vögel geworfen. Zu ihrer Verfolgung werden blos in der Lombardei jährlich 8000 Jagdpatente gelöst, wovon die Folge ist, daß die Stand- und Brutvögel gänzlich ausgerottet worden sind, so daß man

*) Die zwangsweise Ablieferung von einer bestimmten Zahl von Sperlingsköpfen von jedem Grundbesitze hat in Preußen noch lange nach Friedrich dem Großen bestanden.

nicht einmal einen Sperling mehr findet. Besonders werden aber die durchwandernden Schwalben und Singvögel unermüdlich verfolgt, und man rechnet, daß jeden Herbst bei Verona, Bergamo und Brescia allein viele Millionen (sagt der Verf.) gefangen werden. Die unausbleibliche Folge davon ist der immer mehr zunehmende Insektenschaden. In Gossau in der Schweiz ist jährlich ein Spatzenball, zu dem jeder Theilnehmer 12 Spatzen liefern muß, welche dann das Abendbrot bilden.

Der Anfang zu ähnlichen Zuständen ist in Deutschland auch bereits in manchen Gegenden gemacht, wo alle Gemeindemitglieder auf ihren Fluren die Jagd üben. Hasen, Rebhühner oder anderes Wild giebt es daselbst nicht mehr, auch die Störche, Eichhörner und Holzheher sind schon ausgerottet, die Jagd wird aber eben so eifrig auf Meisen, Grasmücken, Goldammern und alle die kleinen Sänger, die etwa noch leben, betrieben.

Es wäre daher wohl wünschenswerth, daß die Kommissionen der Kammern, welche Jagdpolizeigesetze zu berathen haben, die kleine Schrift einmal ansehen möchten.

---

10. Die Forstwirthschaftslehre für Forstmänner und Waldbesitzer, welchen es um die Erhaltung und beste Benutzung der Wälder zu thun ist. Von Leopold Grabner, emer. Professor der Forstkunde an der k. k. Forst-Lehranstalt in Mariabrunn, fürstlich lichtensteinschem Forstrathe ꝛc. Zweite verbesserte Auflage. Erster Band: Walderziehung, Waldschutz und Polizei, Waldbenutzung. Wien bei Braumüller. 1854. XII. 398 S.

So wenig Forstschriften vor dem Jahre 1848 in Oesterreich erschienen, so regsam sind die dortigen Forstwirthe und

Vereine gegenwärtig geworden, um die ihnen gebührende Stelle unter den deutschen Forstliteraten einzunehmen. Das ist sehr erfreulich, nicht blos, weil sich daraus sicher sehr gute Folgen für die Forsten des großen Kaiserreiches entwickeln werden, sondern auch weil die Forstwissenschaft im Allgemeinen dadurch nur gefördert werden kann, wenn auch manche literarische Erscheinung in diesen Ländern in dieser Beziehung wenig Werth zu haben scheint. Die Forsten des Kaiserstaats, besonders der südlichen Theile desselben, sowie der Alpenländer, sind so unendlich verschieden von denen des mittleren, westlichen und nördlichen Deutschlands, daß die für diese geschriebenen Bücher nothwendig viele Lücken und Mängel zeigen müssen, wenn man sie in Ungarn, Steiermark, Istrien und Dalmatien, Tirol und Vorarlberg benutzen will. Nicht blos die klimatischen und Bodenverhältnisse sind hier ganz verschieden, sondern auch die äußeren Bedingungen, unter denen die Wirthschaft geführt werden muß. Manche Gegenstände haben hier die größte Wichtigkeit, wie z. B. die Bringung oder der Transport des Holzes, die in Norddeutschland von wenig Bedeutung sind, und mit denen sich vielleicht der Forstwirth als solcher gar nicht befaßt; ja selbst die Holzgattungen sind theilweise andere, auf deren Erziehung vorzüglich Werth gelegt werden muß. Oesterreich bedarf daher eine eigene selbstständige Forstliteratur, die nur durch Männer geschaffen werden kann, welche die örtlichen Zustände und Verhältnisse ganz genau kennen, denen aber auch die allgemeine wissenschaftliche Bildung nicht fehlt und die mit der deutschen Forstwirthschaft im Allgemeinen vertraut sind.

Daß der Verf. der vorliegenden Schrift diesen Forderungen an einen österreichischen Forstschriftsteller genügt, hat er schon früher dargethan, so daß man das Buch nur mit einem günstigen Vorurtheile in die Hand nehmen kann.

Es entspricht diesem aber nur theilweise, denn es leistet nicht überall das, was man nach dem Titel davon erwarten muß. Einzelne Theile der darin behandelten Disciplinen sind allerdings sehr vollständig und gut bearbeitet, andere so lückenhaft und ungenügend, daß der Forstwirth oder Forstbeamte, der darin Belehrung suchen will, es gewiß unbefriedigt aus der Hand legen wird.

Der ganzen Tendenz des Buches nach kann man es mehr als ein Handbuch für den Praktiker ansehen, was ihm die Mittel an die Hand geben soll, seinen Wald gut nachzuziehen, zu schützen und zu erhalten, wie als ein wissenschaftliches Werk, wodurch die Wissenschaft selbst gefördert werden soll oder sich der Leser eine wissenschaftliche Bildung erwerben kann. Nach dieser Ansicht hätte aber der vorbereitende Theil, die Lehre vom Boden und Klima enthaltend, entweder ganz wegbleiben können oder anders, d. h. mehr in seiner wirklichen Beziehung zum Holzwuchse, gefaßt werden müssen. Die chemischen Verbindungen der Bodentheile werden die Forstbesitzer in Oesterreich so wenig interessiren, als sie chemische Untersuchungen des Bodens nach der ihnen hier gegebenen Anleitung anstellen werden und können. Das sind gelehrte Illustrationen, wodurch die Brauchbarkeit des Buches sicher nicht gewonnen hat. Weit besser wäre es gewesen, wenn die eigentliche Erziehung des Holzes weniger allgemein und speciell mit Beziehung auf die einzelnen Holzarten behandelt worden wäre. Der Anleitung zur chemischen Untersuchung sind 7 Seiten gewidmet und der Darstellung des Verhaltens aller in Oesterreich vorkommenden Waldbäume nur 10½ Seiten. Im Forstschutze ist der Verhütung von Insektenschaden wenig mehr als eine einzige Seite eingeräumt und das einzige darauf empfohlene Schutzmittel besteht darin, den Wald mit sich im rechten Winkel durch-

kreuzenden Schneißen zu durchhauen, damit die Raupen bei unterbrochenem Kronenschlusse nicht überkriechen können, und nicht zu viel gleichaltriges Holz zusammenzuhäufen! Wenn aber in der Buckowina Tausende von Jochen des schönsten Fichtenwaldes, selbst in den Staatsforsten, durch den Borkenkäfer verheert werden*), wäre es denn doch wohl wünschenswerth gewesen, in wenig Zeilen die Mittel anzugeben, wie man der Wurmtrockniß vorbeugt.

Die Holzerziehung ist durchaus ungenügend gelehrt. Was hilft denn die Regel: „daß man den Samen erst reif werden lassen muß, ehe man ihn sammelt", was zuletzt sich denn doch wohl Jeder selbst sagen kann, wenn so wenig die Zeit der Samenreife als ihre Kennzeichen bei den einzelnen Holzarten angegeben werden? Oder was nutzt es, wenn im Allgemeinen S. 80 gesagt wird, daß manche Samen sich nur etwa einen Winter aufbewahren lassen, ohne daß sie ihre Keimfähigkeit verlieren, wenn man im ganzen Buche kein Wort darüber findet, welche Samenarten dies sind und wie lange sich die Keimfähigkeit der einen oder der andern erhält!

Ein durchgehender Fehler bei der Bearbeitung des Buches ist der, daß die Vorschriften zu Erziehung des Holzes zu allgemein, für alle Holzarten gleichmäßig und nicht speciell genug für die einzelnen, wie es ihre Eigenthümlichkeit verlangt, gegeben werden. Dadurch entsteht der große Uebelstand, daß Vorschriften, welche man hier findet, und die auch für manche Holzarten ganz passend sind, als ganz unrichtig erscheinen, wenn man sie auf andere Holzarten anwendet, für welche sie nicht passend oder ganz unerklärbar sind, wie z. B. die S. 78, daß bei leichten Samenarten, um sie zu

*) Nach den Mittheilungen von Bernhard Cotta in der Augsb. Allgem. Zeitung Beilage vom 16. September 1854 Nr. 259.

sammeln, die Zapfen abgestoßen werden sollen. Dann wird gesagt, daß da, wo die Oertlichkeit die Anwendung des Pfluges erlaubt und der Boden von der Beschaffenheit ist, daß er eine Fruchternte erwarten läßt, stets der Getreidebau mit der Holzsaat verbunden werden soll. Man macht denn doch aber auch Eichen-, Ahorn-, Kiefern- und Fichtensaaten, wo jene Bedingungen zwar wohl erfüllt wären, demohnerachtet aber eine vorhergehende Ackerkultur nicht gerade sehr empfehlenswerth sein dürfte. Wenn dann ferner nur gesagt wird, daß die Bedeckung der schweren Samenarten durch seichtes Unterpflügen, die der leichten mit Hülfe der Egge und Walze erfolgt, so scheint das doch wohl nicht genügend, um die zweckmäßige Erdbedeckung für jede einzelne Samenart hinreichend zu lehren. Hätte der Verf. ein bloßes Kompendium als Leitfaden für seine früheren Vorlesungen schreiben wollen, in denen dann das Fehlende mündlich ergänzt würde, so ließe sich gegen eine Beschränkung auf solche allgemeine „Redensarten" möchten wir es nennen, nichts einwenden. Er hätte aber bedenken sollen, daß sein Buch ja die Bestimmung hat, den mit der Holzerziehung unbekannten Forstbesitzern und ihren oft ganz ungebildeten Forstverwaltern die erforderliche Anweisung zu geben, wozu eine specielle und sorgfältige Erörterung der Gegenstände, von deren richtiger Behandlung das Gelingen der Kulturen vorzüglich abhängt, ganz unerläßlich war. Jeder höhere Forstbeamte, der größere Forsten zu beaufsichtigen hat, wird mit uns gewiß die Ueberzeugung gewonnen haben, daß die richtige Bestimmung der vorzunehmenden Kultur eines Waldorts noch keineswegs über die Herstellung guter Bestände entscheidet, sondern daß dies vorzugsweise von der Sorgfalt abhängt, mit der die Ausführung im Einzelnen erfolgt. Der Förster und Hülfsaufseher, der diese bewirkt, hat darauf einen größeren Einfluß, als der

Oberforstmeister und Inspektionsbeamte, der sie anordnet. Darum ist es auch weit richtiger, jenen speciell darüber zu belehren, wie er dabei verfahren muß, als diesem im Allgemeinen zu sagen, welches Kulturverfahren er wählen soll, zumal da sich dies am Ende gar nicht einmal so allgemein sagen läßt. Dadurch, daß die Eigenthümlichkeiten des Standortes und der Holzarten bei der Holzerziehung zu wenig berücksichtigt werden, ist das Buch weit weniger benützbar geworden, was um so mehr zu bedauern ist, als es gewiß dem Verf. nicht schwer geworden sein würde, diesen Mangel zu beseitigen, wenn er die sich gestellte Aufgabe nur in einer anderen Art aufgefaßt hätte. Gewiß werden die unterrichteten Forstwirthe dem Referenten beistimmen, daß sich die Lehre von der Verjüngung in dunklen Samenschlägen nicht für alle Holzarten und Standortsverhältnisse gleich behandeln läßt, wie hier geschehen ist. Vorschriften, deren Zweckmäßigkeit wir nicht anzuerkennen vermögen, kommen jedoch auch da vor, wo der Verf., was selten geschieht, auf das Einzelne eingeht. So möchten wir denn doch die Pflanzung einjähriger Kiefern auf allen Standortsverschiedenheiten, wo diese Holzgattung nur vorkommt, nicht als die wohlfeilste und sicherste Kulturmethode empfehlen, wie es hier (S. 113) geschehen ist, so sehr wir auch für ganz bestimmte Bodenzustände dafür eingenommen sind und Hrn. Dr. C. Heyer entgegentreten müssen, der sie ganz verwirft. Eben so dürfte die Vorschrift (S. 116), wenn man Buchen-Wildlinge pflanzt, sie dicht über der Wurzel abzuschneiden, von den Forstleuten, die sich viel mit Buchenpflanzungen beschäftigen, wohl kaum mit Beifall aufgenommen werden.

In der Abtheilung, welche den Forstschutz und die Forstpolizeilehre enthält, sind die neueren österreichischen Forstpo-

lizei- und Forstkulturgesetze vollständig aufgenommen, was nur zu billigen ist, da das Buch doch wohl nur für die Forstwirthe des Kaiserstaates bestimmt ist. Man findet hier das neue Forstgesetz für die österreichischen Länder, außer Ungarn, Italien und Dalmatien, vom 3. Decbr. 1852, die provisorische Verordnung zur Einführung von Staatsprüfungen der Forstwirthe, vom 16. Januar 1850, sowie das kaiserliche Patent vom 5. Juli 1853 über die Regulirung und Ablösung der Waldservituten und gemeinschaftlichen Besitz- und Benutzungsrechte. Eben so ist auch das kaiserliche Patent vom 2. März 1853 mit aufgenommen worden, wodurch die Verhältnisse der ehemaligen Grundherren und Unterthanen nebst Grundhalden in Ungarn in Folge des Urbarialverbandes geregelt werden.

Ueber diese Gesetze kann natürlich nur derjenige ein Urtheil haben, welcher die Verhältnisse, auf welche sie sich beziehen, genau kennt, doch läßt sich wohl voraussagen, daß, wenn sie zweckmäßig ausgeführt werden, sie von dem vortheilhaftesten Erfolge für die österreichischen Forsten sein müssen. Man sieht darin auch deutlich, daß die, welche sie entworfen haben, mit dem bekannt gewesen sein müssen, was früher in dieser Beziehung in anderen deutschen Staaten geschehen ist, und daß die hier gemachten Erfahrungen gut benutzt wurden. Das, was der Verf. über die Anwendung des Servitutablösungsgesetzes sagt, stimmt mit unsern Ansichten vollständig überein.

In dem Abschnitte, welcher die Forstbenutzung behandelt, ist dem Transporte oder der Bringung des Holzes die größte Aufmerksamkeit zugewendet, und der Verf. geht dabei auch sehr in das Einzelne ein. Es ist dies auch unstreitig einer der allerwichtigsten Gegenstände der Gebirgswirthschaft, denn wenn das Holz nicht benutzt werden kann, hat der

Wald keinen Werth, um es aber benutzen zu können, muß man es aus den unbewohnten Höhen in die Ebene und die Thäler bringen, was oft seine sehr großen Schwierigkeiten hat. Der Verf. behandelt besonders die Flößerei mit großer Vollständigkeit, wie denn auch wohl die österreichischen und bairischen Floßanstalten die besten in Deutschland, vielleicht in Europa sein dürften. Auch der Bau der Riesen u. s. w. wird sehr belehrend dargestellt, so daß wir diesen Abschnitt des Buches auch dem Forstwirthe im Mittelgebirge Deutschlands, der sich für diese Dinge interessirt, mit Ueberzeugung empfehlen können. Von den übrigen Gegenständen, die gewöhnlich in dem Abschnitte über Forstbenutzung zur Sprache kommen, sind nur einige, wie die Köhlerei und die Waldweide, etwas umständlicher durchgenommen, andere, wie der Torfstich, wohl zu oberflächlich abgefertigt. Gerade die Benutzung des Torfes wird aber in vielen Gegenden immer wichtiger.

Die Ausstattung des Buches ist nur zu loben, wie denn überhaupt sich die Wiener Verlagshandlungen im Allgemeinen sehr vor den Berlinern zu ihrem Vortheile auszeichnen.

II. Abhandlungen.

Die Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald.

Die meisten praktischen Forstmänner Deutschlands sind gegenwärtig darüber einverstanden: „daß in Buchenwaldungen der Hochwaldbetrieb bei einem 120jährigen Umtrieb in der Regel pr. Morgen einen größeren Naturalertrag gewährt, als der Mittelwald auf gleicher Fläche und in gleichem Zeitraume nach 3—4maligem Abtrieb, wenn nämlich Klima, Lage und Boden für beide Betriebsarten fast gleich gut geeignet sind." Auch nach meinen vieljährigen Erfahrungen ist bei Buchenwaldungen, besonders für Staats- oder Domainenwaldungen, der Hochwald vortheilhafter als der Mittelwaldbetrieb, bei dem ersteren auch die Nachzucht viel sicherer, als bei dem letzteren.

Da nun wohl in Folge dieser mehrseitigen Erfahrungen die Umwandlungen der Buchenmittelwaldungen in Buchenhochwald in der neueren Zeit in mehreren Gegenden Deutschlands viel zahlreicher als früher nach mancherlei Methoden vorgenommen, — im hiesigen Herzogthume seit 20—30 Jahren fast alle in den Domainenwaldungen noch vorhandenen Buchenmittelwaldungen in Hochwald umgewandelt worden, —

ferner ich zu diesen letztgenannten Umwandlungen die Wirthschaftspläne größtentheils entworfen, sowie auch den Fortgang und die Ausführung derselben während dieser Zeit mehrmals revidirt und beobachtet habe; so glaube ich, wenigstens angehenden und jüngeren Forstmännern einigermaßen nützlich zu sein, wenn ich im Nachstehenden diejenige Methode genau beschreibe, welche sich bei diesen Umwandlungen im hiesigen Herzogthume bisher am besten bewährt hat.

Für Buchen- und Mittelwaldreviere von 500 und mehr preußischen Morgen Flächeninhalt, welche nach einem 40—45jährigen Umtriebe bewirthschaftet wurden, mit Oberholz eher reichlich als ärmlich versehen waren und einen, in noch ziemlich gutem Zustande befindlichen Boden hatten, habe ich bis jetzt folgende Wirthschaftsmethode als die zweckmäßigste und beste zur Umwandlung in Buchenhochwald gefunden.

A. Wirthschafts-Einrichtung.

1) Die Hauptwirthschaftsperiode oder der Zeitraum, binnen welchem die Umwandlung in Hochwald vollendet sein soll, wird in der Regel im gemäßigten Klima am zweckmäßigsten auf 90 Jahre festgestellt;
2) die Hauptwirthschafts- oder Umwandlungsperiode in drei 30jährige Wirthschaftsabschnitte, die in Hinsicht der Flächen nicht sehr wesentlich differiren, eingetheilt.

Bei der Eintheilung oder Bestimmung dieser Wirthschaftstheile oder Abschnitte im Allgemeinen hat man vorzüglich zu beobachten: daß man

a. dem ersten Wirthschaftsabschnitt, der in den nächsten 30 Jahren umgewandelt wird und während dieser Zeit die jährlichen Holzbedürfnisse größtentheils decken muß, diejenigen 1—15jährigen Schläge, welche schon vielen

Samenaufschlag haben, oder mit Oberholz so ausreichend versehen sind, daß man daselbst bei dem zunächst eintretenden nur mittelmäßigen Samenjahre schon eine genügende Verjüngung erwarten kann, ferner

b. dem zweiten Wirthschaftsabschnitt vorzüglich die ältesten Stangenhölzer, nämlich größtentheils die 31—45jährigen Schläge, die schon ziemlich gut geschlossen sind, gleichsam schon als Hochwald betrachtet und folglich bei der nächsten Anhauung schon durch Samen-, Licht- und Abtriebsschläge bewirthschaftet werden können, zutheilt; endlich daß man

c. dem dritten Wirthschaftsabschnitt die mittleren Stangenhölzer, also die meisten 16—30jährigen Schläge überweist.

Uebrigens ist bei dieser allgemeinen forstlichen Einrichtung noch zu beachten: daß alle vorkommenden einzelnen Schläge oder kleineren Distrikte, welche blößigt oder überhaupt schlecht bestanden sind, gleich dem ersten Wirthschaftsabschnitt zur Umwandlung in aus Laub- und Nadelholz gemischten Hochwald oder reinen Nadelholzbestand zugetheilt; ferner solche Schläge, welche noch mit vielen weichen Laubhölzern oder mit nicht hinreichenden Oberhölzern aus den edleren Laubholzarten bestanden, also bei dem nächsten Anhieb zur sofortigen Umwandlung noch nicht geeignet, folglich vor derselben erst noch 1 oder 2mal als Mittelwald abzutreiben sind, im ersten Fall dem ersten Wirthschaftsabschnitt nochmals zur Mittelwaldnutzung und dem zweiten Wirthschaftsabschnitt zur Umwandlung, — und im letztern Fall dem ersten und zweiten Wirthschaftsabschnitt nochmals zum Mittelwaldbetrieb und erst dem dritten Wirthschaftsabschnitt zur Umwandlung resp. Hauptnutzung überwiesen werden müssen. Doch wird der letztere Fall selten nothwendig werden.

B. Schätzung des Materialertrags.

Die Schätzung wird nach den bekannten Regeln theils durch Auszählungen, theils nach Probeflächen oder nach dem Augenmaß, je nachdem die eine oder die andere Methode für die verschiedenen abzuschätzenden Distrikte am geeignetsten erscheint, ausgeführt. Es versteht sich jedoch von selbst, daß die sämmtlichen Distrikte auf denjenigen Holzertrag abgeschätzt werden müssen, welcher zur Zeit ihrer Haubarkeit mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Wenn die Hauptnutzungserträge in den vorläufig eingetheilten drei Wirthschaftsabschnitten nach der Taxation ungleich ausfallen, wie es größtentheils vorkommen wird, so müssen natürlich auch hier zweckmäßige Verschiebungen von einzelnen Beständen aus dem einen Wirthschaftstheil in den andern angewendet werden, in sofern die Differenzen nicht schon durch die wahrscheinlichen Durchforstungserträge, die ohnehin während der Umwandlungsperiode in den drei 30jährigen Wirthschaftsabschnitten sehr ungleich sein werden, sich ausgleichen lassen und die Differenzen mehr als 2 Jahreserträge übersteigen. Denn es muß auch bei der Einrichtung und Feststellung des Wirthschaftsplans einer solchen Umwandlungswaldung möglichst darauf hingewirkt werden: daß ein ziemlich gleicher jährlicher Materialertrag in derselben während der ganzen Hauptwirthschaftsperiode mit großer Wahrscheinlichkeit erlangt wird. Uebrigens wird der ausgemittelte jährliche Materialertrag schon bei dem Anfang der Umwandlung den frühern beim Mittelwaldbetrieb stattgefundenen in den meisten Fällen übersteigen.

Anmerkung. Seit etlichen 30 Jahren werden in den hiesigen Staatswaldungen, meistens in Landforsten, circa 40,000 preuß. Morgen Mittelwaldungen verschiedener Flächengrößen von 400—4500 M. größtentheils in Buchen,

theils in aus Laub- und Nadelholz gemischten, und da, wo es die örtlichen Verhältnisse erfordern, auch in reinen Nadelholz-Hochwald umgewandelt. Bei allen diesen Umwandlungs-Revieren haben die Taxationsresultate ergeben, daß der jährliche Materialwerth gleich beim Anfang der Umwandlung den frühern durch den Mittelwaldbetrieb erlangten übersteigt und diesen später während der Umwandlung meistens noch mehr übersteigen wird.

C. Wirthschaftsführung. (Bewirthschaftung.)

Bei der Bewirthschaftung sind vorzüglich folgende Regeln zu beobachten:

I. Im ersten Wirthschaftsabschnitt müssen zuvörderst in denjenigen Schlägen, welche schon mit ausreichendem 4—12jährigem Samenaufschlag bewachsen sind:

1) im ersten Decennium vorzüglich die stärksten und astreichsten Stämme (angehende Hauptbäume) nach und nach herausgehauen und dadurch die Lichtschlagstellung vorbereitet werden;

2) im zweiten Decennium die eben genannte Aushauung der stärksten und ältesten Stämme, so lange dergleichen daselbst noch vorhanden sind, fortgesetzt, — der für dieses Decennium etwa noch weiter erforderliche Holz- und Reißigs-Bedarf durch allmälige Heraushauung der Oberständer gedeckt und die Lichtschlagstellung vollendet werden;

3) im dritten Decennium der ersten Periode müssen endlich die noch vorhandenen Oberständer und die Laßreißer, überhaupt alle noch vorräthigen Oberhölzer gehauen und dadurch der eigentliche Abtriebsschlag in diesen Beständen geführt werden. Bei dieser letzten Hauung kann man circa 16—20 Stück von den schönsten Laßreißern in angemessener Vertheilung pr. Mor-

gen auf der Schlagfläche überhalten, welche alsdann, in so weit sie stehen bleiben und nicht gipfeldürr werden, bei dem nächsten Abtriebe theilweise starkes Nutzholz gewähren.

Diese Aushauungen und das Herausschaffen der gefällten Stämme aus den Schlägen erfordern allerdings von den Wirthschaftsbeamten viele Vorsicht und Aufmerksamkeit; es sind dabei nachstehende Regeln zu beachten:

a. Es darf jährlich aus den für die erste 30jährige Wirthschaftsperiode zur Hauptnutzung bestimmten Schlägen nicht mehr Oberholz herausgehauen werden, als zur Deckung des durch die Taxation ausgemittelten jährlichen Materialetats erforderlich ist; dabei müssen auch die Durchforstungserträge aus Distrikten in den beiden andern Wirthschaftsabschnitten mit in Anrechnung kommen.

b. Die Heraushauung und Herausschaffung des Oberholzes aus den mehrgedachten Schlägen muß immer in denjenigen Beständen angefangen werden, in welchen der Buchensamenaufschlag am ältesten und größten, folglich die Lichtung am nothwendigsten ist.

c. In solchen Schlägen, wo der unter dem Oberholz vorhandene Samenaufschlag schon 6jährig und älter ist, müssen insbesondere die stärksten und astreichsten Stämme, welche am entferntesten vom Rande des Schlagdistrikts oder von Wegen stehen, immer zuerst gehauen und aus dem Schlage herausgeschafft werden, weil diejenigen Oberhölzer, welche ohnweit des Randes der Schläge oder in der Nähe von Fahrwegen und Blößen stehen, viel später als jene und fast zu jeder Zeit ohne wesentlichen Nachtheil für den Unterwuchs gefällt und aus dem Schlag geschafft werden

können. Es ist daher größtentheils nothwendig, daß in den ersten Jahren des ersten Decenniums der ersten Wirthschaftsperiode der erforderliche Jahresetat lediglich durch Heraushauung der stärksten Stämme in der Mitte und im Innern der Schläge, nämlich da, wo dieselben am schwierigsten herauszuschaffen sind, gedeckt werden muß.

d. Starke, vorzüglich sehr astreiche Stämme, unter welchen vieler Samenaufschlag steht, müssen vor der Fällung erst gehörig ausgeästet, nach der Fällung aber gleich in Scheitlängen aufgeschnitten und dann in runden Stücken aus dem Schlag geschafft werden; alle gefällten Hölzer müssen außerhalb des Schlags an Wegen oder Blößen 2c. aufgespalten und in Klaftern 2c. aufgesetzt werden.

e. In Schlägen oder Distrikten, wo ebenfalls viel 6jähriger und älterer Samenaufschlag unter dem Oberholze vorkommt, in welchen aber die Aushauung der stärkeren Stämme wegen zu großer Vorräthe an Oberhölzern in ähnlichen Beständen ohne wesentliche Ueberschreitung des jährlichen Materialetats nicht sofort, sondern erst nach einigen Jahren vorgenommen werden kann, muß man die sehr astreichen Stämme etwas ausästen lassen, um dadurch dem Unterwuchs mehr Licht und Luft zu verschaffen.

f. In Schlägen, wo zwischen dem kräftigen Samenaufschlag sich viele Stockausschläge von geringer Qualität vorfinden und letztere den ersteren zu unterdrücken drohen, müssen die überflüssigen Stockausschläge durch erfahrene geschickte Holzhauer am besten im Spätherbst ausgeforstet werden. Endlich

g. diejenigen Distrikte, welche während der ersten Wirth-

schaftsperiode nochmals nach dem Mittelwaldbetrieb bewirthschaftet werden sollen und erst dem zweiten oder dritten Wirthschaftsabschnitt zur Hauptnutzung resp. Umwandlung in Hochwald zugetheilt sind, müssen zwar im Allgemeinen noch nach den Regeln des Mittelwaldbetriebs abgeholzt werden, jedoch ist dabei insbesondere zu beobachten, daß bei der Hauung die meisten im Oberholz noch vorkommenden weichen Laubhölzer und alle abständige Bäume herausgenommen, dagegen möglichst viele schöne Laßreißer von den edleren Laubholzarten übergehalten werden.

Uebrigens kommt es bei solchen Umwandlungswaldungen nicht selten vor, daß gleich beim Anfang der Umwandlung einige von den 30 – 45jährigen Mittelwaldbeständen vorhanden sind, welche sich schon zu schönen, geschlossenen Stangenhölzern gebildet haben. Diese können nun zwar gleich als Hochwald betrachtet und der zweiten oder dritten Wirthschaftsperiode, je nachdem es die Ausgleichung eines möglichst gleichartigen jährlichen Materialertrags erfordert, zur Hauptnutzung zugetheilt werden; es müssen aber doch in den meisten Fällen aus solchen Beständen im ersten Decennium der ersten Wirthschaftsperiode mehrere sehr astreiche Stämme, welche die darunter aufgewachsenen Stangen unterdrücken, so wie auch diejenigen Stämme, die wahrscheinlich vor der Zeit der Hauptnutzung anbrüchig oder faul werden, nach den oben unter d. angegebenen Regeln gehauen und aus dem Bestand herausgeschafft werden.

Anmerkung. Dergleichen Auszüge habe ich schon vor 20—30 Jahren in mehreren Beständen machen lassen und es stehen dieselben jetzt so geschlossen und schön, daß die Stellen, da wo die Bäume herausgenommen wurden, fast gar nicht mehr bemerkbar sind, obgleich die Aushiebe in

manchen Distrikten ziemlich bedeutend waren. Im Anfang scheinen diese Aushauungen besonders dem Laien bedenklich zu sein, allein sie schaden nicht nur nicht, sondern sie sind in jeder Beziehung sehr zweckmäßig und vortheilhaft.

II. In der zweiten Wirthschaftsperiode — vom 31—60. Jahre — werden diejenigen Distrikte, welche dem zweiten Wirthschaftsabschnitte zur Hauptnutzung resp. Umwandlung zugetheilt sind, durch Samen-, Licht- und Abtriebsschläge bewirthschaftet, und die noch vorkommenden einzelnen Bestände, die nochmals nach dem Mittelwaldbetrieb abgeholzt werden sollen, nach den unter g. angegebenen Regeln abgetrieben. Letzteres wird jedoch selten mehr erforderlich sein.

III. In der dritten und letzten Wirthschaftsperiode werden die für den dritten Wirthschaftsabschnitt zur Hauptnutzung und Umwandlung bestimmten Distrikte ebenfalls durch Samen-, Licht- und Abtriebsschläge bewirthschaftet und die etwa noch vorkommenden Blößen mit edleren Laubholzarten oder passenden Nadelhölzern ausgepflanzt.

IV. Bei den während der Umwandlungszeit in den drei Wirthschaftsabschnitten oder Wirthschaftstheilen vorkommenden Durchforstungen ist vorzüglich darauf zu sehen: daß dieselben zur rechten Zeit ausgeführt, — dabei nicht nur die unterdrückten Stangen, sondern auch die vorhandenen schlechten, weichen Holzarten und abständigen stärkeren Bäume herausgehauen — ferner auch die Erträge derselben bei dem Haupt-Holz- und Reißigsertrage für die ganze Umtriebszeit gehörig berücksichtigt werden.

Aus Vorstehendem geht klar hervor: daß die Wirthschaftsführung in der ersten 30jährigen Wirthschaftsperiode allerdings, wie schon oben bemerkt wurde, Umsicht, Fleiß und Aufmerksamkeit von der Inspektions- und Verwaltungsbehörde erfordert.

Am Schluß muß noch bemerkt werden, daß die in der Umwandlungsfläche vorkommenden kleineren Blößen zur Zeit, wo der angrenzende Distrikt umgewandelt wird, am vortheilhaftesten mit passenden Laub- und Nadelholz-Pflanzen untereinander gemischt ausgepflanzt werden; weil die unter Laubholz einzeln gemischten Nadelholzarten in der Regel einen ausgezeichnet schönen Wuchs erlangen und folglich zur Zeit der Hauptnutzung dieses Distrikts schönes Bau- und Blockholz liefern. Uebrigens müssen auch überall in den Umwandlungsflächen die darin vorkommenden schön gewachsenen Eichen von jüngerem und mittlerem Alter mit Sorgfalt übergehalten werden. Es sind auch einige andere Methoden bei der Umwandlung von dergleichen Waldungen in der hiesigen Gegend im Anfang angewendet und untersucht worden; allein unter allen hat sich die oben beschriebene bisher als die geeignetste und zweckmäßigste bewiesen.

J. Herrle,
Oberforstrath ꝛc.

Die verschiedene Fruchtbarkeit des Bodens.

Ueberblickt man den Zustand des Ackerbaues in den verschiedenen Ländern Europas, Asiens und Afrikas, so stellt es sich unläugbar heraus, daß die Fruchtbarkeit des Bodens gegen den Norden zu abnimmt und, vorausgesetzt daß dieselbe nur auf Gewächse bezogen wird, welche noch in ihrer klimatischen Heimath sind, nach Süden hin zunimmt. Allerdings ist der lebhaftere Pflanzenwuchs des Südens mit darin begründet, daß die Wärme die Lebensthätigkeit der Gewächse anregt,

die mangelnde sie vermindert und zuletzt ersterben läßt. Eine das Jahr hindurch ununterbrochen dauernde Vegetation, die zwei und selbst drei Ernten vom Boden zu entnehmen gestattet, kann mehr Ertrag liefern als eine solche, welche auf drei bis vier Monate beschränkt ist, weil in dem übrigen Theile des Jahres die belebende Wärme fehlt und die Pflanzen in den Winterschlaf fallen. Daß es dies aber nicht allein ist, was die größere Produktionskraft des Bodens südlicher Länder erzeugt, wird sich leicht nachweisen lassen.

Je weiter nach dem Norden zu, desto unentbehrlicher wird die Düngung, die man im Süden weit eher entbehren kann und auch weit weniger beachtet. Eben so wird in dem Maße eine sorgfältigere Bearbeitung des Bodens, ein zweckmäßiger Fruchtwechsel wichtiger, wie der Boden, den der Landwirth bebaut, nördlicher liegt. Man sollte glauben, daß die sehr rasche und reiche Vegetation, der hohe Ertrag der Felder in dem südlichsten Theile von Europa, in den gegenüberliegenden Theilen von Afrika und den wärmeren Theilen Asiens, eine raschere Erschöpfung der Bodenkraft bewirken müsse als die langsamere des Nordens, aber es ist gerade das Gegentheil der Fall. Man baut hier oft ununterbrochen eine und dieselbe Fruchtgattung bei weniger Bearbeitung und kaum nennenswerther Düngung, und wenn nur die Feuchtigkeit nicht fehlt, so versagt der Boden auch die Ernten nicht. Es würde eine gleiche Benutzung desselben in Ostpreußen, Kurland und Lievland, wie sie schon in Südspanien und Sicilien möglich ist, ganz undenkbar sein. Um wie viel reicher der Holzwuchs im Süden als im Norden ist, fällt auf den ersten Blick in das Auge. Diesem letzteren fehlen schon die Holzgattungen, welche einen großen Anspruch an die Bodenkraft machen. Nur die genügsamen Nadelhölzer, die Birke, Erle, Aspe, Weiden — Alles

Holzarten, welche mit dem armen Boden vorlieb nehmen, werden noch in den nördlichen Theilen Europas gefunden. Die Ulmen, Ahorne, Eichen, Buchen finden nicht blos keine hinreichende Wärme, sondern auch keinen sie nährenden Boden, denn der Ahorn kommt in dem fruchtbareren Bergboden der Hochgebirge noch in einer Temperatur vor, die er im Norden nicht mehr erträgt. Wie verschieden ist aber die Holzerzeugung der nördlichen Wälder, verglichen mit derjenigen der südlicher gelegenen Gegenden! Die Birke in Lappland braucht die zehnfache Zeit, um dieselbe Stärke zu erreichen wie in Schlesien, Südpolen oder der Mark Brandenburg.

Diese verschiedene Produktion der geographischen Lage ist aber sicher nicht allein die Folge der größeren oder geringeren Wärme, sondern auch der Beschaffenheit des Bodens selbst, die freilich wieder durch die Temperatur bedingt wird. Je höher diese ist, desto mehr und desto besserer Boden muß sich bilden, je niedriger, desto flachgründiger und ärmer wird derselbe sein, wie sich dies leicht ergeben wird, wenn wir die Bodenbildung näher betrachten.

Daß die mineralischen Bestandtheile des Bodens von der Zerstörung und Zersetzung der Gesteine herrühren, können wir wohl als bekannt voraussetzen. Daß diese aber eine stärkere in den südlichen Ländern ist als in den nördlichen, ergiebt sich schon bei der oberflächlichsten Betrachtung des Processes, durch den beides erfolgt. Die mechanische Zerstörung der Gesteine wird vorzugsweise durch das Wasser bewirkt. Der Regen schlägt die gelockerten Quarztheile des Sandsteins los, der Bach, welcher die Steinbrocken bewegt, reibt und schleift die Gesteintheile derselben ab, und selbst das Wasser, was über sie hinwegfließt, nagt an ihnen oder an den Steinwänden, die es einengen. Daß diese Wirkungen des Wassers im Süden, dem die Sturzregen, die Hoch-

gewässer, eigenthümlich sind, größer sein müssen als in den Regionen, wo einen großen Theil des Jahres hindurch der Boden mit Eis und Schnee bedeckt ist, welche die Gesteine schützend gegen diese zerstörende Einwirkung des Wassers decken, wird wohl keines weitern Beweises bedürfen. In denjenigen Gegenden, wo die Regen fehlen, das Wasser die Gesteine nicht auflösen kann, wie in den Wüsten, fehlt auch der fruchtbare Boden und dürres Steingeröll bedeckt die Erde. Die Klippe unter dem Gletscher, auf Spitzbergen und im äußersten Norden von Amerika vom ewigen Eise überlagert, bleibt unverändert und liefert gar keinen Boden. Das Wasser, welches unter dem Gletscher hervorquillt, ist rein und hell wie das, welches sich aus der Luft niederschlägt und als Thau an den Blättern hängen bleibt, nur enthält es weniger Kohlensäure und Nährstoffe für die Pflanzen als dieses. Der Nil, der Ganges, der Mississippi, alle Ströme der heißen und gemäßigten Zone bringen fortwährend dem Tieflande ungeheure Massen aufgelöster Gesteintheile, welche die Berge ihnen liefern, denn auch die chemische Auflösung der Gesteine erfolgt in den warmen Gegenden weit rascher als in den kalten. Wo fast neun Monate lang eine Schneedecke über dem Boden lagert und allen Luftzutritt ausschließt, das gefrorene Wasser keinen Sauerstoff abgiebt, die auflösende Humussäure erstarrt, da kann der Auflösungsproceß derselben nicht so rasch stattfinden als da, wo er das ganze Jahr hindurch keinen Augenblick unterbrochen wird. Darum haben die großen Flüsse der kälteren Zone kein so großes Delta wie die der heißen. Der Boden der nördlichen Gegenden ist überall flachgründiger als der der südlichen, und am allertiefgründigsten ist er in der feuchten Aequatorialzone.

Am auffallendsten aber wirkt das Klima in Bezug auf Humusbildung. Das hat seine doppelten Ursachen: einmal

indem die Vegetation schon an und für sich im Norden weit ärmlicher und geringer ist als im Süden, und dann auch, weil dort wegen mangelnder Wärme kein vollständiger oder mindestens ein langsamerer Fäulnißproceß stattfindet. Wenn man die Extreme in das Auge faßt, die auf Moose und Flechten oder einige kärglich vegetirende Gewächse beschränkte Vegetation des Polarkreises und den mit Schlingpflanzen bedeckten, üppig wuchernden Holzwuchs der Aequatorialzone, so ist der Unterschied am auffallendsten. Die Humuserzeugung und mit ihr der Humusreichthum des Bodens nimmt ganz regelmäßig mit dem Pflanzenwuchse vom Aequator gegen die Pole zu ab. Wenn er in den Urwäldern Brasiliens und Guyanas 20 und mehr Fuß tief liegt, so findet man in Spitzbergen und auf den Furey-Inseln schon gar keinen milden Humus mehr, sondern eigentlich nur noch eine Torfbildung, welche der warmen Zone ganz fehlt, da sie nicht weiter südlich als 35 bis 40 Grad geht.

Man kann allerdings sagen: der Boden auf der ganzen Erde muß sich überall gleichbleiben, denn überall liefern ihn dieselben Gesteine, bildet er sich auf gleiche Weise durch Auflösung derselben, und die Humuserzeugung erfolgt in Amerika und Australien auf demselben Wege wie in Europa und Afrika. Die Stoffe, welche zur Bodenbildung beitragen, sind allerdings überall ganz dieselben, aber der Proceß, durch den sie erfolgt, ist in den verschiedenen Zonen ein sehr verschiedener hinsichtlich der Lebhaftigkeit des Wuchses der Pflanzen und der Raschheit ihrer Auflösung, der Einwirkung der Luft und des Wassers auf die Zerstörung der Gesteine. Selbst die Luft, welche den Pflanzen die Nahrung liefert, ist in den verschiedenen Zonen daran bald reicher bald ärmer. Die südlichen Wälder sind darum für den Menschen unbewohnbar, weil in ihnen die Luft an Kohlensäure so reich ist, daß

sie für den Menschen beinahe ungenießbar wird, während die Pflanzen in ihrem Ueberflusse an Nährstoffe schwelgen und wuchernd emporschießen, dem Boden eine ungeheure Menge von Stoffen bei ihrem Absterben überliefern, die sie aus ihm entnehmen. Die Atmosphäre der höheren Gebirge wie des Nordens ist daran weit ärmer und da der Boden alle seine organischen Bestandtheile ursprünglich wenigstens sehr überwiegend aus ihr erhält, so kann er hier auch nicht so reich daran sein als im südlichen Tieflande. Wird nun aber gar der vollkommene Fäulniß- und Verwesungsproceß der abgestorbenen Pflanzen durch lange Winter gestört, fehlt dazu die erforderliche Wärme, weil der Boden im Sommer nicht austrocknet, so wird die Torfbildung vorherrschend und die Unfruchtbarkeit des Bodens nimmt zu.

Bisher hat man vorzugsweise die Ursachen der geringern Vegetation des Nordens gegen die des Südens in der abnehmenden und geringern Wärme gesucht, da diese das belebende Princip in der Natur ist. Es ist dies allerdings auch unbestritten der zunächst wirkende Grund, denn selbst der fruchtbarste Boden wird keinen reichlichen Pflanzenwuchs haben, wenn diese nicht in hinreichendem Maße vorhanden ist. Man hat aber nicht genug beachtet, welche große Einwirkung die Wärme auf die Bodenbildung und die Nährkraft des Bodens selbst hat, und daß sich diese nicht auf die lebenden Wesen beschränkt, sondern auch auf das todte Gestein und die abgestorbenen Organismen. Wir sehen hier wieder, wie die Lehre vom Klima ein integrirender Theil der Bodenkunde ist und sich gar nicht von ihr trennen läßt. Es ist das Klima in seiner Beziehung zur Bodenkunde aber lange noch nicht genug beachtet worden.

Möchte diese kurze Andeutung dazu dienen, den Gegenstand schärfer in das Auge zu fassen und gründlich zu

erörtern, da er für die Bodenkunde von so hoher Bedeutung ist.

Der Fraß der Nonnenraupe im Jahre 1854.*)

Erst im Sommer 1854 ließen sich die Folgen des starken Fraßes der Nonnenraupen im vorhergehenden Jahre ganz übersehen. Sie waren so, wie sie schon in dem Aufsatze, welcher den Fraß von 1853 behandelt, als wahrscheinlich vorausgesehen waren.

Nur da, wo in einer jungen Schonung neben den älteren Nadeln auch die jungen Maitriebe befressen und größtentheils abgenagt waren, gingen die von ihr befallenen Kiefernpflanzen ganz ein, oder verkümmerten doch so, daß es nicht wahrscheinlich ist, daß sie sich wieder erholen werden.

Der stärkste Fraß war, wie das schon früher bemerkt worden ist, in den Stangenorten auf dem ärmern Boden. Hier waren die unterdrückten Stangen ganz entnadelt und wurden in Folge des Fraßes auch theilweise schon im Herbste trocken. Eine noch größere Menge von denen, die noch einige Nadeln behalten hatten, starb im Frühjahre 1854 ab. Die dominirenden Stämme, welche auch nur die letzten Maitriebe in dem Gipfel behalten hatten, — denn die unteren Seitenzweige wurden stärker befressen als die oberen, voll beleuchteten, — haben sich aber ohne Ausnahme wieder erholt. Wenn die Orte, wo der Fraß am stärksten war, im August nach dem Fraße ganz braun und grau aussahen, so erfreuen sie das Auge ein Jahr später wieder durch ihre schöne grüne

*) Fortsetzung des Aufsatzes im 2. Hefte des 33. Bds. d. Bl. S. 237.

Benadelung, die sich aus den neuen Maitrieben und selbst aus Nadeln neu gebildet hat, die, in der Blattscheide stehen geblieben, hervorgekommen sind. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß in gleichalterigen Beständen kein Holz weiter getödtet worden ist, als das, was bei einer regelmäßigen Durchforstung ohnehin hätte weggenommen werden müssen. Sowohl die Stärke des Fraßes war stets in Uebereinstimmung mit dem Grade der Unterdrückung, als die Restaurationskraft des befressenen Holzes. Je stärker die Verdämmung war, desto vollständiger waren auch die Nadeln gefressen. Es zeigt sich überall, daß diese Raupe vorzugsweise die älteren aufsucht und die jüngeren und saftreicheren so lange vermeidet, bis sie durch Hunger gezwungen wird, auch diese anzugreifen. Dies gilt aber nur von den älteren Raupen, welche überhaupt Nadeln fressen, denn die kleinen, eben dem Ei entschlüpften werden oft gerade den Maitrieben am allernachtheiligsten, wie das weiter unten näher erörtert werden wird.

So weit sich die Folgen des Fraßes von 1853 in den Stangenhölzern im Sommer 1854 übersehen lassen, kann man die Behauptung aufstellen, daß auch in den am stärksten befallenen Distrikten der Schluß der Bestände nirgends unterbrochen ist und daß nur eine Durchforstung, nicht stärker als man sie später auch ohne denselben eingelegt haben würde, nöthig geworden ist. Allerdings muß man dabei aber bemerken, daß ein Endresultat deshalb noch nicht feststeht, denn es ist eine bekannte Erfahrung, daß stark befressene Kiefern oft noch nach drei bis fünf Jahren in Folge dieser Beschädigung absterben. Doch bezieht sich dies mehr auf das ältere Holz als auf das junge noch in voller Lebenskraft stehende, was diese leichter überwindet und desto eher, je besser der Boden und je kräftiger der Wuchs ist.

Dies zeigt sich auch schon jetzt bei den älteren Bäumen, denn wo solche, die ein Alter von über 100 Jahren erreicht haben, gleich stark befressen wurden wie manche 30- bis 40-jährige Stangen, da kann man ihr Eingehen schon als entschieden annehmen, wenn sie auch noch nicht ganz todt sind, während diese sich wieder rasch benadeln. Eine Tödtung aller oder auch nur sehr vieler Bäume in den haubaren Beständen ist zwar nirgends so vorgekommen, daß der ganze Bestand abgeholzt werden müßte, doch werden voraussichtlich da, wo der Raupenfraß am stärksten war, ziemlich viel Stämme eingeschlagen werden müssen, die nach und nach absterben. Auch von denen, die sich noch erhalten haben, sind viele so im Wachsthum zurückgebracht, daß es nöthig sein wird, manche Distrikte vielleicht früher zum Hiebe zu bringen, als dies ohne den Raupenfraß geschehen sein würde, was sich aber 1854 noch nicht mit Bestimmtheit übersehen läßt.

Ebenso wie in dem vorhergehenden Jahre die Schmetterlinge den Ort verließen und sich in andere Distrikte zogen, wo die Raupe noch nicht gefressen hatte, war dies auch wieder im Jahre 1853 der Fall gewesen, und zwar in noch auffallenderer Art. Es giebt Distrikte, wo 1853 der Fraß sehr stark gewesen war und wo man 1854 beinahe gar keine Raupen mehr findet, obwohl es an Nadeln, die zu ihrer Ernährung geeignet sind, keineswegs fehlt. In anderen früher befressenen findet man zwar ebenfalls wieder Raupen, jedoch nur in geringer Menge und auffallend in der Entwickelung zurückbleibend, daher auch wenig Schaden thuend. Auch kann man wohl mit Wahrscheinlichkeit annehmen, daß sie gar nicht zu der Ausbildung kommen werden, daß sie fortpflanzungsfähig sind. Dies macht diese gefräßige Raupe, wenigstens in Kiefern, weniger schädlich, denn wiederholte sich

der Fraß in einem schon im vorhergehenden Jahre beschädigten Orte in gleicher oder selbst in geringerer Stärke, so würde dieser unrettbar verloren sein. Stets vermieden aber die Schmetterlinge das schon befressene Holz in dem Maße mehr, wie es stärker entnadelt war, und suchten zum Ablegen ihrer Eier Distrikte und Bäume auf, auf denen noch keine Raupen die Blattmenge vermindert hatten. Ein bestimmtes Gesetz der Weiterverbreitung derselben nach der Himmelsgegend hat sich nicht auffinden lassen. Die Schmetterlinge suchten nach jeder zu die Bestände auf, wo sich die Raupen gut ernähren konnten.

Das Auskriechen der Raupen fand 1854 früher statt als im vorhergehenden Jahre, wo in Folge des lange anhaltenden Spätwinters sich dieselben spät entwickelten, so daß man die ersten in den Tagen vom 13. bis 15. Mai fand. In diesem Jahre erschienen die ersten Raupenhaufen aber schon den 22. April und am 5. Mai waren bereits die letzten auseinandergelaufen, so daß man das Tödten der Raupenspiegel einstellen mußte. Sie blieben dagegen auffallend lange in ihrer weitern Entwickelung zurück, was wahrscheinlich wohl in der naßkalten Witterung lag, denn erst im Anfang der zweiten Hälfte des Juni bemerkte man ihren Fraß, der sich bekanntlich durch abgebissene und abgeworfene Nadeln zuerst bemerkbar macht, und erst um den 22. Juni wurde dieser so stark, daß man bemerkte, wie die Benadelung der Kiefer lichter wurde.

Eine bisher noch nicht bemerkte Erscheinung war die weite Verbreitung der jungen ausgekommenen Raupen durch den Wind, so daß sie in großer Menge an Orten erschienen, wo ganz unzweifelhaft die Schmetterlinge keine Eier abgelegt hatten. In Ortschaften, die mehrere Tausend Schritte vom Walde entfernt mitten im Felde lagen, bedeckten sich

nicht blos die Gärten, sondern auch Mauern und Dächer mit jungen Raupen, wenn der Wind von Holzbeständen, wo sie ausgekommen waren, herstand. Ja selbst auf der zum Trocknen aufgehangenen Wäsche wurden zahlreiche Raupen gefunden, die nur aus der Luft auf sie heruntergefallen sein konnten. Es läßt sich das nicht anders erklären, als daß die kleinen Raupen, welche sich spinnend an den Fäden in der Luft wiegen, durch die zu dieser Zeit sehr stark wehenden Winde fortgetrieben wurden.

Dadurch zeigten sie sich aber in diesem Jahre gefährlicher als in allen früheren, wo sie in den Institutforsten fraßen. Bisher waren sie nur in dem älteren Holze verbreitet, wo ihr Fraß sich vorzüglich auf die älteren Nadeln beschränkte und die jungen Maitriebe, besonders der Wipfelzweige, verschont wurden. In diesem Frühjahre bemerkte man sie aber auch in ungeheurer Menge in den jungen Schonungen, selbst in solchen, worin die Pflanzen erst 2 und 3 Jahre alt waren. Dem jungen Holze wurde aber ihr Fraß weit verderblicher als den älteren Beständen, indem sie an demselben die Maitriebe zuerst zerstörten und dann erst, nachdem dies geschehen war, die älteren Nadeln angriffen. So lange die Räupchen noch ganz klein waren, schienen sie sich von den Schuppen der Maitriebe zu nähren, ebenso wie sie auf dem alten Holze wahrscheinlich zuerst nur Flechten fressen. Später aber bohrten sie sich in die Maitriebe ein und fraßen sie unten, wo sie aus dem vorjährigen Triebe hervorkommen, ganz aus, so daß sie einfielen und verwelkten. Dabei suchten sie vorzugsweise den Mitteltrieb auf und vermieden die unteren Seitenzweige schon älterer Pflanzen mehr als die oberen, wodurch dieser Fraß für dieselben besonders nachtheilig wurde.

Sobald dies bemerkt wurde, war man augenblicklich

darauf bedacht, die kleinen Raupen durch Kinder ablesen zu lassen, was aber seine großen Schwierigkeiten hatte. Dieselben waren noch so klein, daß sie schwer zu entdecken waren und jeder Zweig sehr genau betrachtet werden mußte, wenn man sie finden wollte, was natürlich sehr zeitraubend war. Dann waren die Wipfel 12 und 15jähriger Pflanzen, — denn in den älteren Schonungen fand man sie eben so gut, als in den ganz jungen, — oft auch schon zu hoch, um genau abgesucht werden zu können. Bei den ausgedehnten Flächen, die vielfach 5 und 6mal wiederholt abgesucht werden mußten, weil sich immer wieder neue Raupen darin zeigten, mußten die größten Anstrengungen gemacht werden, um die Zerstörung dieser jungen befallenen Orte zu verhindern, und es waren in einem Reviere mehrere hundert Menschen vier Wochen lang ununterbrochen beschäftigt, die Raupen in demselben abzulesen und zwischen den Fingern zu zerdrücken, was natürlich mit großen Kosten verbunden war. Diese wurden jedoch nicht gescheut, und wenn auch nicht verhütet werden konnte, daß an vielen Pflanzen die Mitteltriebe zerstört wurden, so sind die Schonungen doch wenigstens überall so weit erhalten worden, daß man annehmen kann, daß die Beschädigungen keine bleibenden nachtheiligen Folgen für das junge Holz haben werden. Das Zerdrücken der Raupen zwischen den Fingern, was geschah, um das Geschäft der Vertilgung zu beschleunigen, hat für die damit beschäftigten Kinder und Arbeiter keine nachtheiligen Folgen gehabt.

Da selbst in dem Ratzeburg'schen Insektenwerke diese Art des Fraßes der Nonnenraupe nicht erwähnt worden ist, obwohl er in Kiefern gerade am verderblichsten ist, indem er in diesem Jahre zuerst in dieser Ausdehnung bemerkt wurde, so wird hier auf denselben ganz besonders aufmerksam ge-

macht. Da man die kleinen Räupchen, selbst wenn sie sich schon in die Maitriebe einbohren, nicht leicht bemerkt, so muß eine aufmerksame Beobachtung der jungen Schonungen, welche an ältere, von der Raupe befallene Orte grenzen, dringend empfohlen werden. Wenn man den Fraß erst dadurch entdeckt, daß man bemerkt, wie die sich eben entwickelnden Maitriebe in Folge desselben umbiegen oder umfallen, ist der Schaden, den die Raupen anrichten, schon theilweise geschehen, obwohl auch dann noch ein größerer durch das Ablesen derselben verhütet werden kann. Bei einer aufmerksamen Besichtigung der eben hervorbrechenden Maitriebe kann man aber die Raupen wohl früher bemerken, ehe sie an diesen fressen. Daß sie am Rande der Schonungen, wo diese an das hohe Holz grenzen, häufiger sind, als in der Mitte derselben, wenn es größere Flächen sind, liegt in der Natur der Sache.

Bei der großen Verbreitung der Raupe, die in den beiden zur Forstlehranstalt gehörenden Revieren wohl auf 8000 Morgen in großer Menge erschienen, und der Kürze der Zeit, in der durch Tödtung der auskommenden Raupenhaufen etwas zu ihrer Vertilgung zu thun war, mußte man von Hause aus darauf verzichten, diese vollständig zu bewirken. Man beschränkte sich daher mit dieser auf diejenigen Bestände, welche am stärksten befallen waren, und besonders auf die Stangenhölzer, theils weil der Verlust dieser weit empfindlicher gewesen sein würde, als der des alten schon vollständig benutzbaren Holzes, dessen Einschlag auf dem Etat in Anrechnung gebracht werden konnte und nur eine unwesentliche Aenderung in der Hiebsfolge nöthig machte, theils weil in dem Stangenholze überhaupt eine gründlichere Vertilgung durch Zerreiben der Spiegel möglich ist, als bei den hohen ausgewachsenen Bäumen. Bei den jungen 40—

60jährigen Stämmen legt der Schmetterling seine Eier tief am Stamme ab, weil in der Höhe die Rinde noch nicht hinreichend aufgeborsten ist, um sie in deren Ritzen zu verbergen. Die Raupenhaufen kommen bei ihnen daher auch nur in einer Höhe vor, daß man sie entweder mit den Händen, oder mit einer kurzen Stange, an der ein Ballen befestigt ist, bequem zerreiben kann. Bei den älteren Bäumen dagegen erscheinen sie oft in großer Menge in einer solchen Höhe, daß man sie nicht mehr erreichen kann, und wenn man auch den unteren Theil des Baumes sorgfältig reinigt, so bleiben im oberen gewöhnlich doch noch genug übrig, daß sie hinreichen, den ganzen Baum zu entnadeln. Hätte man dann ferner die Vertilgung auf die ganze Fläche ausdehnen wollen, so konnte dieselbe nur sehr oberflächlich stattfinden, und man hätte diese höchstens nur einmal rasch durchgehen können, da weder die erforderlichen Arbeiter noch Aufseher vorhanden waren, um auf diesen großen Flächen irgend etwas damit zu leisten, was einen beachtungswerthen Erfolg versprochen hätte. Die Raupen kommen zu verschiedenen Zeiten aus. Erst an der voll beleuchteten Südseite des Stammes am oberen Theile desselben, dann an diesem auf der Nordseite, zuletzt am Fuße desselben dicht über der Erde, wo gewöhnlich bei noch jungen Stämmen die meisten Eier abgelegt werden. Die Zeit, wo die Räupchen in einem Haufen zusammenliegen und bevor sie sich zerstreuen, in der man sie folglich bemerken und tödten kann, ist bekanntlich nach der Witterung sehr verschieden. Auch ist in diesem Jahre mit Bestimmtheit bemerkt worden, daß, wenn bald nach dem Auskriechen derselben kaltes, nasses Wetter einfällt, die Räupchen wieder in die Ritzen, wo sie auskamen, zurückkriechen, um sich darin zu schützen, und bei besserem Wetter wieder hervorkommen, um sich von Neuem in einen Haufen

zusammenzulegen. Im großen Durchschnitte wird man aber wohl annehmen können, daß als das Maximum des Zusammenliegens der Raupen in Spiegeln oder Haufen drei Tage angenommen werden können. Daraus folgt von selbst, daß, wenn man eine einigermaßen gründliche Vertilgung durch das Zerreiben der Spiegel vornehmen will, dies wenigstens alle drei Tage wiederholt werden muß, so lange überhaupt noch neue Raupenhaufen auskommen. Die Erfahrung hat auch gelehrt, daß, wenn die Raupen einmal in so großer Menge erschienen sind, wie es in den Jahren 1853 und 1854 der Fall war, ein einmaliges Durchgehen der Bestände zur Tödtung der Spiegel von so geringem Erfolge ist, daß dadurch keine nur bemerkbare Verminderung der Raupenmenge und ihres Fraßes bewirkt wird, und daß man am Ende besser thut, gar kein Geld dafür auszugeben, wenn man diese nicht gründlicher vornehmen will oder kann.

Dies waren die Gründe, aus denen man sich mit dieser auf die am stärksten befallenen Distrikte, in denen ein Eingehen des Holzes am nachtheiligsten gewesen sein würde, beschränkte, so weit dies die verwendbaren Arbeitskräfte nöthig machten, und in anderen gar nichts that. Doch wurden, um eine Vergleichung des verschiedenen Erfolges einer vollständigen oder unvollständigen Vertilgung anstellen zu können, auch einige Distrikte mehrere Male durchgangen. In denjenigen aber, in welchen man sie möglichst vollständig durchzuführen beabsichtigte, wurde das Aufsuchen und Zerreiben der Raupenhaufen wiederholt, so lange sich noch überhaupt dergleichen zeigten, was aber allerdings ein fünf- und sechsmaliges Durchgehen der am stärksten befallenen Distrikte nöthig machte. Der Erfolg der größeren oder geringeren Sorgfalt, mit der diese Vertilgungsmaßregel durchgeführt wurde, war ein sehr in die Augen fallender. Auch

in denjenigen Beständen, in denen die allergrößte Mühe angewandt wurde, um jeden sich zeigenden Raupenhaufen zu entdecken und zu vertilgen, war demohnerachtet noch ein Fraß der Raupen zu bemerken, aber er war so unbedeutend, daß man ihn an der Benadlung der Bäume nicht entdecken konnte, und nur einige abgeworfene Nadeln und der Raupenkoth ihn verriethen. In dem Maße, wie das Durchgehen der Bestände in längeren Zwischenräumen und seltener wiederholt worden war, war auch der Fraß stärker, so daß man von einem einmaligen Absuchen der Bäume nur noch geringen Erfolg bemerken konnte; sie waren beinahe eben so sehr entnadelt, als die gar nicht beachteten.

So viel scheint festzustehen, daß, wenn man im Stande ist, über hinreichende Kräfte zu disponiren, nöthigenfalls mit Anwendung von Leitern die höheren Bäume vollständig reinigen kann, und wenn die erforderliche Aufmerksamkeit und Sorgfalt aufgewandt wird, der Fraß der Nonnenraupe durch die Tödtung der eben ausgekommenen Raupenhaufen vollständig unschädlich zu machen ist, was durch das Eiersammeln niemals zu erlangen sein wird, ungeachtet daß dies letztere das Zehn- und Zwanzigfache der Kosten für eine gleiche Menge dadurch vertilgter Raupen verursacht, wie das erstere. Nur daß diese Wenn's nicht stattfinden, wo in großen Wäldern die Raupe eine starke Verbreitung über große Flächen findet, besonders da die Zeit zu kurz ist, in welcher diese Vertilgungsmaßregel überhaupt anwendbar ist! Was nun den ferneren Verlauf des Fraßes und der Entwickelung der Nonne im Jahre 1854 betrifft, so ist darüber noch Folgendes zu bemerken. Im Allgemeinen schien die Größe sowohl der Raupen wie der Schmetterlinge abzunehmen, auch die Entwickelung des Insekts langsamer stattzufinden, als im vorigen Jahre. Erst Mitte Juli war der Fraß trotz des

frühen Auskommens der Raupen, bis auf denjenigen einzelner Individuen, die aber gar nicht mehr zur Verpuppung kamen, beendigt und der Flug der Schmetterlinge begann. Sowie das Auskommen der Raupen zu sehr verschiedenen Zeiten stattgefunden hatte, ebenso war auch die Verpuppung und der Flug der Schmetterlinge bald früher bald später beendigt. Der letztere dauerte beinahe 4 Wochen. Auffallend war dabei die unverhältnißmäßig große Zahl der Männchen im Verhältnisse zu den Weibchen, wenn man dies gegen dasselbe, wie es im vorigen Jahre war, betrachtete. Es scheint beinahe, daß die Erschöpfung der Fortpflanzungsfähigkeit des Insekts sich darin zuerst bemerkbar macht, daß die Zahl der Weibchen abnimmt. Viele von diesen schienen aber nicht einmal fortpflanzungsfähig zu sein, denn sie waren auffallend klein und man konnte bei ihnen niemals Eier bemerken, wenn man den Legestachel herausdrückte, wie dies der Fall bei denen war, welche ihre volle, natürliche Größe erreicht hatten.

Das Verhalten des Insekts, wie es hier dargestellt ist, und wie es im Biesenthaler Reviere war, blieb sich im Lieper Reviere übrigens nicht ganz gleich. Hier hatte der Fraß ein Jahr später begonnen, als im ersteren, und war daher auch nicht so im Abnehmen. In den Distrikten des Biesenthaler Reviers, wo auch die Raupe in der größten Menge vorhanden war, ist die Entnadlung der Bäume 1854 nicht in solchem Maße in die Augen fallend durch sie bewirkt worden, als es in den 1853 befressenen Distrikten der Fall war, wenn gleich die Zahl der Raupen, die in diesem Jahre fraßen, entschieden nicht geringer war, als im vorigen. Sie bedurften aber bei ihrer Kleinheit und da sie längere Zeit zubrachten, bevor der eigentliche Fraß begann, nicht dieselbe Menge von Nahrung, wie im vorhergehenden Jahre,

wo sie sich rascher und vollkommener entwickelten. Die von ihnen befallenen Bestände wurden daher auch weniger entnadelt. Im Lieper Reviere dagegen, wo die Raupen sich ein Jahr später gezeigt hatten, war ihr Fraß 1854 ganz so wie 1853 im Biesenthaler Reviere, eben so auch ihr übriges Verhalten.

In den gemischten Beständen zog die Nonne die jungen Buchen und Hainbuchen, die vielfach das Unterholz in den Kiefern bilden, den Nadeln dieser letzteren vor und entlaubte sie gänzlich. Sie bestieg die Kiefern erst, wenn das Laubholz ihr keine Nahrung mehr darbot. Die Raupen waren zwar in der Kiefernrinde ausgekommen, ließen sich aber spinnend von den Zweigen auf diese Unterhölzer nieder, oder wurden vom Winde auf sie hingetrieben. In den reinen Buchenbeständen, welche vielfach horstweise zwischen den Kiefern liegen, bemerkte man dagegen keinen Raupenfraß. Auch die eingesprengten Birken entlaubten die kleinen Raupen, jedoch ohne, wie bei der Buche und Hainbuche, das Laub ganz zu verzehren. Sie bissen vielmehr nur die Stiele durch und warfen die Blätter herunter. Dies geschah noch eher, als man den Fraß an den Kiefern bemerkte, der sich dadurch am ersten kenntlich macht, daß die durchgebissenen Spitzen der Nadeln herunterfallen. Das Eichenlaub dient der Nonne zwar ebenfalls zur Nahrung, jedoch scheint sie es nicht sehr zu lieben. Dasselbe gilt vom Aspenlaub.

Sehr traurige Nachrichten laufen von dem Fraße der Nonne in den ostpreußischen Fichtenforsten ein. Hier soll sie ausgedehnte Bestände durch denselben getödtet haben, so daß große Holzmassen eingeschlagen werden müssen. Es zeigt sich dadurch wieder deutlich, daß sie für die Fichte weit gefährlicher ist, als für die Kiefer. Eine Tödtung ganzer Bestände, wie sie durch den Fraß des Kiefernspinners und

der Forleule so rasch erfolgt, ist unseres Wissens durch die Nonne noch nicht bewirkt worden, denn immer hat sich der größte Theil der von ihr befressenen Bäume wieder erholt, wenn auch die Bestände durch sie sehr gelichtet und im Wuchse zurückgebracht wurden. Man wird daher bei dem Einschlagen der von ihr befressenen Kiefernbestände sehr vorsichtig sein müssen, und zu diesem bei solchen, deren Erhaltung sonst wünschenswerth ist, nicht eher schreiten dürfen, als bis das Eingehen der Bäume wirklich entschieden ist. Dies kann man annehmen, sobald sich in der Basthaut braune Stockflecke zeigen, die Borkenkäfer anfangen, sich einzubohren und die äußeren Zweigspitzen trocken werden. Besonders ist Cerambyx Aedilis ein guter Späher und sicherer Todesbote, denn wo man diesen häufig an den Bäumen findet, ist ihr Eingehen gewiß.

Wir können daher auch nur wiederholt die Ueberzeugung aussprechen, daß es zwar gewiß sich rechtfertigt, keine Mühe und Kosten zu scheuen, einem Raupenfraße der Nonne in Kiefern durch Tödtung der Spiegel, der Schmetterlinge und selbst durch das Sammeln der Puppen, wenn sich dazu Gelegenheit zeigt, vorzubeugen, wenn das Insekt anfängt, sich zu entwickeln und in seiner Verbreitung noch auf kleine Flächen beschränkt ist, die man genügend überwachen kann, daß es aber ein unnöthiger Aufwand von Kosten und Arbeit ist, wenn man, nachdem die Entwickelung schon vollständig erfolgt ist und die Verbreitung über ausgedehnte Flächen stattgefunden hat, auf denen die Vertilgungsmaßregeln immer nur sehr unvollständig ausgeführt werden können, die älteren Bestände vor den Raupen sichern will. Blos die jungen Bestände von Kiefern, die noch so klein sind, daß man die Raupen von ihnen ablesen kann, werden fortwährend scharf im Auge behalten werden müssen, da sie, stark

von ihnen befallen, durch ihren Fraß ganz ohnfehlbar gegetödtet werden. Auch ist in ihnen die genügende Vertilgung der Raupen, die durch Kinder und Frauen bewirkt werden kann, nicht so kostbar.

Die Anwendung von Raupengräben hat sich bei der Nonne als ganz unwirksam gezeigt, da sie innerhalb der Bestände wenig kriecht und sich, wenn sie auf einem Baume keine Nahrung mehr findet, lieber von anderen Gewächsen nährt, als in größerer Ferne Nahrung aufzusuchen, wie dies der Kiefernspinner thut. Blos Schutzgräben an den Schonungen, die an Bestände grenzen, in denen der Schmetterling seine Eier in der Rinde abgelegt hat, dürften empfehlenswerth sein. Es genügt, wenn sie 9 Zoll breit und 10 bis 12 Zoll tief mit senkrechten Wänden gestochen werden, wenn nur alle Ruthen weit ein Fangloch auf der Sohle des Grabens gestochen wird.

Als Feinde der Raupen zeigten sich vorzüglich eine auffallende Menge von Singdrosseln, die sich besonders von den jungen Räupchen zu nähren scheinen, denn ob sie die älteren, ausgewachsenen auch verzehren können, ist wohl noch zweifelhaft, da die behaarten Raupen eigentlich nicht ihre Nahrung bilden. Dem Raupenfraße scheint auch der ganz ungewöhnlich starke Fang dieser Vögel in den Dohnenstrichen zunächst der befallenen Orte im Herbste 1853 zuzuschreiben zu sein, da ein Förster im Lieper Reviere in einem Distrikte von etwa 1500 Morgen 2500 Stück, beinahe nur Singdrosseln, fing.

Neben der Nonne zeigte sich auch in den Jahren 1852 und 1853 eine bemerkbare Vermehrung des großen Kiefernspinners (Ph. Bomb. pini). Diesem weit gefährlicheren Insekte wurde jedoch alle mögliche Aufmerksamkeit gewidmet. Alle Distrikte, in denen es bemerkt wurde, wurden im Win-

ter und zeitigen Frühjahre abgesucht, ehe noch die Raupe ihr Winterlager verließ, und trotz der ungünstigen Witterung, indem die Raupe spät von den Bäumen kam, und im Winter und Frühjahre nur kurze Zeit gesucht werden konnte, ist es gelungen, ihrer Vermehrung bis jetzt solche Schranken zu setzen, daß im Jahre 1854 weit weniger Raupen bemerkt wurden, als im vorhergehenden, in dem sie schon so zahlreich vorkamen, daß in einigen Distrikten von etwa 5 bis 6000 Morgen Fläche schon mehrere Hunderttausende im Winterlager aufgefunden wurden. Man kann wohl die Behauptung aufstellen, daß, wenn man über zureichende Kräfte disponiren kann, und die Forstbeamten aufmerksam genug sind, um jede ungewöhnliche Vermehrung dieses Insekts gleich im Anfange zu bemerken, den Verheerungen desselben in den meisten Fällen durch das Aufsuchen der Raupen im Winterlager wird vorgebeugt werden können. Allerdings können aber auch dieselben gleich im Anfange über so große Flächen verbreitet sein, die Witterung kann von der Art sein, daß das Raupensuchen unmöglich wird, so daß Zeit und Kräfte zur hinreichenden Vertilgung nicht ausreichen. Jedenfalls aber muß ein aufmerksamer Revierverwalter den Fraß des Kiefernspinners mehrere Jahre voraussehen können, denn seine Vermehrung bis zu der Menge, daß er ganze Bestände tödten kann, findet immer nur nach und nach statt. Blos an den Grenzen von bereits stark befallenen Revieren kann durch das Ueberfliegen der Schmetterlinge plötzlich ein nicht vorherzusehender Raupenfraß entstehen, der aber auch bei gehöriger Aufmerksamkeit bald wird erstickt werden können.

Die Forleule läßt sich dagegen weit weniger beherrschen und es dürfte dieselbe daher die gefährlichste aller Kiefernraupen sein.

Zu den Verhandlungen der Preußischen ersten Kammer über das Jagdpolizeigesetz, in der Periode 1853—54.

Die Ordnung der Jagdgerechtigkeit, nachdem sie durch die revolutionaire Gesetzgebung im Jahre 1848 ohne Entschädigung auf fremdem Grunde aufgehoben worden war, ist wichtiger, als es auf den ersten Blick Vielen, welche keine Jagdliebhaber sind, vielleicht scheint. Es handelt sich hierbei nicht um ein paar Stück Wild, die ein Jäger mehr oder weniger schießen kann, auch nicht um das verlorene Jagdvergnügen, denn das kann vielleicht ein Hase so gut gewähren, als 20—30, und wenn die passionirten Jagdliebhaber keinen Hasen mehr haben, so freuen sie sich auch wohl eben so sehr über eine wilde Taube, ja über einen Holzheher, wenn diese sehr selten sind, als über einen Auer- oder Birkhahn, oder ein anderes Jagdthier. Das zeigen die Jäger in Italien, den südlichen Alpen und anderen Ländern, in denen unsere Jagdthiere in Folge der Jagdfreiheit längst ausgerottet sind. Es kommt vielmehr hierbei ein Princip zur Sprache und Entscheidung, das in vielen anderen Beziehungen sehr wichtig ist, weshalb unsere Leser, auch wenn sie gerade keine Jagdfreunde sind, es wohl nachsehen werden, wenn der Gegenstand hier nochmals erörtert wird.

Es hängt nämlich die Entscheidung davon ab: Ob man die Gesetze, die in der Revolutionszeit erlassen wurden, im Fall nachgewiesen wird, daß dadurch unläugbare Rechtsverletzungen herbeigeführt wurden, einfach als nicht zu Recht bestehend ansehen und sie deshalb ohne Weiteres aufheben und das unstreitige Recht wieder herstellen kann, oder ob man sie, als einmal von den gesetzgebenden Behörden erlassen, als rechtlich bestehend anerkennen muß? —

Der ersteren Ansicht ist man bereits in zwei deutschen Staaten gefolgt und hat das Jagdrecht, wie es vor 1848 war, wieder hergestellt, und auch mehrere Redner der ersten Preußischen Kammer verlangen dies unbedingt. Wenn der Herausgeber sich gegen diese Ansicht ausspricht, so glaubt er dies um so eher zu können, als er sich im Jahre 1848 gleich als das berüchtigte Jagdgesetz von der damaligen National-versammlung erlassen wurde, also zu der Zeit, als noch die volle Demokratenherrschaft bestand, und es bedenklicher war, als jetzt, ihr entgegenzutreten, rücksichtslos über die dadurch begangene Rechtsverletzung, das unvernünftige Raisonnement, wodurch sie beschönigt werden sollte, öffentlich aussprach, und die Gesetzgeber wie das Gesetz selbst einer so scharfen Kritik unterworfen hat, wie sie in keinem andern Journale ausgesprochen worden ist.*)

Er hat schon damals nachgewiesen, wie der Vorwand, daß, um die volle Freiheit der Person und des Eigenthums herzustellen, die Jagd jedem Eigenthümer gehören müsse, durch nichts begründet sei.

Er hat laut ausgesprochen, daß man durch dies Gesetz das Eigenthum raube, während man es für heilig erkläre, da die Jagdgerechtsame so gut als ein wohlerworbenes anzusehen sei, wie jedes andere Besitzthum.

Es wurde von ihm der Rechtsunsinn des ganzen Gesetzes, das vorzüglich Juristen vertheidigten, die wahrscheinlich heute mit Schamröthe an ihre damaligen Reden denken, ausführlich nachgewiesen, ebenso das Unpolitische, was darin lag, daß man eine so wichtige Klasse des Volkes, wie es die großen Grundbesitzer stets bleiben werden, auf das Aeußerste erbitterte.

---

*) Kritische Blätter von 1848. 26. Bd. 1. Heft. S. 114 u. ff.

Es ist von ihm die Tendenz des Gesetzes, das Proletariat für die Revolution zu ködern, die jetzt unverholen zugestanden wird, schon damals richtig erkannt. Er hat alle die Nachtheile vorausgesagt, die das Gesetz haben werde, und die sich auch so verderblich zeigten, daß man es bald in seinen wichtigsten Bestimmungen aufheben mußte. Er hat die Unfähigkeit, den Mangel an allem Rechtsgefühle der Gesetzgeber, wie sie sich in diesem Jagdgesetze herausstellten, zu einer Zeit ausgesprochen, wo diese herrschten, und wo die, welche jetzt das Gesetz rücksichtslos aufgehoben verlangen, es sich stillschweigend gefallen ließen, ohne auch nur ein Wort dagegen zu wagen. Er hat die Feigheit und Unfähigkeit der Vertreter der Krone laut getadelt (S. 143), die sich einem solchen Gesetze nicht widersetzten. Er hat schon damals die Hoffnung ausgesprochen, daß später durch eine Entschädigung wenigstens theilweise das gegen die Jagdeigenthümer begangene Unrecht erkannt und wieder gut zu machen gesucht werden dürfe.

Nach diesen früheren Erklärungen glaubt der Verf. nun aber auch berechtigt zu sein, sich für die Aufrechterhaltung des einmal bestehenden Gesetzes in seiner wesentlichsten Bestimmung: daß das Jagdrecht dem Grundeigenthümer unter den nothwendigen polizeilichen Beschränkungen verbleiben müsse, aussprechen zu können.

Zuerst folgt er dabei dem allgemeinen, in allen europäischen Ländern anerkannten Rechtsgrundsatze, daß ein rechtskräftiges Urtheil darum nicht ungültig wird und ohne Weiteres aufgehoben und der frühere Zustand wieder hergestellt werden kann, weil man später erkennt, daß es ein ungerechtes war. Das Gesetz ist nichts als ein Urtheil über den Besitz des Jagdrechts, erlassen von den damals bestehenden Faktoren des Gesetzgebung. Es ist in der vorgeschriebenen

Form bekannt gemacht, in Wirksamkeit getreten und ohne Widerspruch von allen Betheiligten anerkannt worden. Es jetzt als ein solches nicht anerkennen wollen, weil man behauptet, die Nationalversammlung sei keine gesetzgebende, sondern blos eine zur Vereinbarung der Konstitution einberufene gewesen, ist lächerlich, denn die Konstitution ist ja das erste und wichtigste Gesetz, und in ihren einzelnen Bestimmungen kann sie wieder eine Menge einzelner, tief in das Leben eingreifender Gesetze enthalten und enthält sie auch, die Jeder zu befolgen verpflichtet ist. Sie konnte diese einzelnen gesetzlichen Bestimmungen schon vor der Abfassung der ganzen Konstitution debattiren und mit der Krone vereinbaren, wenn sie dies für nöthig hielt, wie hier geschehen, wo diese dann auch gesetzliche Kraft erhielten.

Nun ist es aber ganz unvermeidlich zu bestimmen, daß, wenn ein Urtheil einmal feststeht, es nicht mehr aus dem Grunde angefochten werden darf, daß sich später nachweisen läßt, daß es ein ungerechtes gewesen sei, weil sonst eine große Unsicherheit des Rechts und Besitzes entstehen würde. Hier war es aber gar nicht einmal zweifelhaft, daß das Gesetz ein ungerechtes sei, und dennoch wurde es von den dazu befugten Behörden erlassen, und vom ganzen Volke anerkannt. Will man nun einem Theile desselben, der dadurch verletzt wurde, die Befugniß einräumen, dessen Aufhebung zu verlangen, so stellt man ein Princip auf, wodurch eine eben so große Unsicherheit der bestehenden Gesetze herbeigeführt werden würde, als eine solche des Besitzes. Es ist keine Frage, daß besonders dem großen Grundbesitzer manche nutzbaren Rechte durch die Gesetzgebung entzogen worden sind, wodurch er mehr oder weniger verloren hat. Soll er diese alle wieder zurückverlangen und fordern können, daß der frühere Zustand wieder hergestellt wird, weil es eine

Verletzung des buchstäblichen Rechts war, daß man ihm das, was er als wohlerworbenes Eigenthum besaß, durch die Gesetzgebung entzog? Dann müßte man den Zustand der Agrargesetzgebung, wie er vor 1806 in Preußen war, wieder herstellen, was doch wohl Niemand verlangen wird, was aber im Principe vollkommen richtig wäre. Es ist aber nichts mehr geeignet, ein Volk an Revolutionen zu gewöhnen und es niemals zur Ruhe kommen zu lassen, als ihm den Glauben beizubringen, daß es genüge, die Gesetze abzuändern, wenn dem gerade herrschenden Theile desselben, der in der Regel nicht einmal die Majorität bildet, diese nicht gefallen. Das sehen wir am besten an unseren westlichen Nachbarn. Diese haben in einigen 60 Jahren, wenn wir nicht irren, 16 Konstitutionen gemacht, wovon jede die ganze bürgerliche Verfassung änderte, sie sind aber auch gar nicht abgeneigt, jedes Jahr wieder eine neue zu machen, wenn die bestehende nicht mehr durch Bajonnette und Kanonen geschützt werden kann, und Niemand rechnet bei ihnen auf etwas Bestehendes, Jeder lebt nur für den Augenblick. Ob dieser Zustand ein wünschenswerther sei, überlassen wir denen zu bedenken, die jeden Tag mit Anträgen hervortreten, um das Bestehende zu ändern, das schon halb Vergessene wieder herzustellen.

Das an den Grundstücken haftende Jagdrecht ist mit diesen schon vielfach durch Kauf in die Hände anderer Eigenthümer übergegangen, welche dasselbe auf vollkommen legale Weise und in gutem Glauben erworben haben. Wollte man es diesen durch Zurücknahme des Gesetzes von 1848 rauben, so würde man sich offenbar ganz derselben Ungerechtigkeit schuldig machen, welche man jetzt der Nationalversammlung vorwirft, ja einer größeren, denn man hätte nicht einmal die Entschuldigung für sich wie diese, daß sie in einem politischen Rausche der Gesetzgeber stattfand, in dem

bei Weitem der größte Theil des Volkes die Besinnung ganz verloren zu haben schien.

Und was würde denn zuletzt die nothwendige Folge dieser Zurücknahme des Jagdrechts auf fremdem Grunde sein? Unvermeidlich die, daß ein Ablösungsgesetz gegeben werden müßte, wodurch der Belastete berechtigt wird, dasselbe gegen eine Entschädigung an den Berechtigten, die immer nur nach dem Geldertrage berechnet werden könnte, ablösen zu können. Es ist allerdings ganz richtig, daß der Berechtigte dadurch keinen vollen Ersatz für das Aufgeben seines Rechts erhält, da nicht der Geldwerth der Jagd es ist, warum er so hohen Werth auf ihren Besitz legt, weshalb das Jagdrecht auch früher nicht unter die ablösbaren Servituten gerechnet wurde, und nach dem reinen Rechtsgefühle kann es auch nicht für ablösbar erkannt werden, weil der Belastete dem Berechtigten keinen vollen Ersatz dafür gewähren kann; allein der juristische Gesichtspunkt, wenn man es so nennen darf, läßt sich so wenig in der Politik als in staatswirthschaftlicher Beziehung immer streng im Auge behalten und ausschließlich verfolgen. Wollte man dies, so würden die Zustände in einem Lande stets unverändert aufrecht erhalten werden müssen. Die Aufhebung der Sklaverei, der Leibeigenschaft, die Umwandlung der Lassiten in Eigenthümer, die Aufhebung des Gesindezwanges, der Frohnden u. s. w. ist überall eine juristische Rechtsverletzung, die ganze neuere Agrargesetzgebung ist nichts als eine Reihe von Maßregeln, die wohlhergebrachte Rechte verletzen. Sie rechtfertigen sich aber dadurch, daß das Recht und das Wohl des Ganzen über dem Rechte des Einzelnen steht. Nun erkennen wir zwar vollständig an, daß dies nicht auch von der Aufhebung des Jagdrechts auf fremdem Grunde behauptet werden kann, indem dies, die erforderlichen Beschränkungen vorausgesetzt,

durchaus kein Hinderniß der Bodenkultur, noch viel weniger aber ein solches Recht ist, welches die persönliche Freiheit beschränkt; aber es hat nun einmal alle Belasteten, d. h. alle Grundeigenthümer, die es nicht besitzen, gegen sich, sowie auch alle die, welche indirekt durch das Vorrecht der größeren Grundbesitzer, die Jagd als ihr Eigenthum für sich in Anspruch nehmen zu können, von der Theilnahme an derselben ausgeschlossen werden. Es wird als ein Rest der verhaßten Feudalrechte betrachtet, als ein exklusives, was die ohnehin vom Schicksal begünstigte Minorität ausschließlich für sich in Anspruch nimmt, und darum verlangt die große Majorität im Volke dessen Aufhebung. Ob diese Ansicht richtig oder unrichtig ist, kann hier ganz unerörtert bleiben, denn in der Politik gilt ein Irrthum, den das ganze Volk theilt und für den es eingenommen ist, stets so viel als eine unbestreitbare Wahrheit. Selbst die absolutesten Selbstherrscher müssen ihn respektiren und dem allgemeinen Volkswillen gemäß handeln, wenn sie gleich einsehen sollten, daß dies nur nachtheilig sein wird. Würde es sich nun aber wohl in irgend einer Art rechtfertigen, jetzt alle die kleinen Grundeigenthümer, denen die Jagd durch das Gesetz von 1848 verliehen wurde, auf die sich jede Regierung vorzüglich stützen muß, weil sie die meisten konservativen Elemente enthalten, durch Zurücknahme derselben zu erbittern, während für den früheren Eigenthümer eigentlich nichts dadurch gewonnen würde, indem er sie doch über kurz oder lang für dieselbe Entschädigung würde wieder abtreten müssen, die man ihm jetzt recht gut auch gewähren kann?

Prüfen wir nun, was die bedeutendsten Redner der ersten Kammer bei den Verhandlungen über diesen Gegenstand anführen, um die Forderung zu rechtfertigen, daß das Jagdgesetz von 1848 ohne Weiteres aufgehoben werde, um die

früheren Jagdeigenthümer wieder in den Besitz des Jagdrechts auf fremdem Grunde zu setzen.

Man sagt: Das Gesetz von 1848 ist eine Rechtsverletzung, welche eine Sühne verlangt. Es hat ein Eigenthum den Einen geraubt, was erkauft oder ererbt, in den Hypothekenbüchern eingetragen, bei landschaftlichen und gerichtlichen Taxen veranschlagt war, um es Jemandem zu schenken, der gar kein Recht darauf hatte. Es hat nicht einmal die Entschuldigung für sich, daß es zur Beförderung der Landeskultur gegeben werden mußte; es hat den Eigenthümer, dem es geraubt wurde, härter als alle anderen ähnlichen Gesetze verletzt, weil es ihm neben dem Geldertrage zugleich ein ihm theures Vergnügen, vielleicht das größte was er kannte, raubte, für welches man ihm keinen Ersatz durch Geld gewähren kann. Weil dies nicht möglich ist, muß die Jagd denen, welche sie besaßen und ihr Vergnügen darin fanden, in Natura zurückgegeben werden.

Wir räumen ein, daß das Unrecht, welches 1848 begangen wurde, gesühnt werden muß, daß dies eine moralische wie politische Verpflichtung des Staats ist und haben dies schon früher in diesen Blättern verlangt und begründet.*) Dies kann aber nur durch eine Geldentschädigung geschehen, welche sich allein auf den materiellen Werth, das Geldeinkommen, was die Jagd lieferte, bezieht, nicht auf das Vergnügen. Für ein verlorenes Vergnügen, wäre es auch noch größer als mehrere der beredten Redner sehr malerisch schildern, kann so wenig ein Ersatz verlangt werden, schon weil die Größe und der Werth desselben sich nicht schätzen läßt, als man es zurückverlangen kann. Das Vergnügen kann ein sehr verschiedenartiges sein. Es kann der Besitzer einer Fischerei-

*) 33. Bd. 1. Hft.

gerechtigkeit, deren Ablösung nach dem Gesetze vom 2. März 1850 verlangt werden kann, ein passionirter Angler oder Fischer sein, wie es viele Engländer sind, sein Vergnügen wird aber dabei nicht geschätzt, wenn er sie abgeben muß, nur der Geldertrag. Es kann dem Besitzer eines Hauses eine schöne Aussicht verbaut werden, die ihm unendliches Vergnügen macht, wenn er aber den Bau nicht hindern kann, so wird er auch keine Entschädigung für den Verlust desselben verlangen können. Bei Expropriationen behufs der Anlegung von Straßen, Eisenbahnen, Festungswerken, Kanälen, neuen Stadttheilen, kommt es vielfach vor, daß Gründe abgetreten werden müssen, wie Gärten, die neben dem Geldwerth noch einen Naturgenuß, ein Vergnügen gewähren, niemals wird dies aber besonders geschätzt und bezahlt. Hat nun aber ein Eigenthümer für dieses, wenn es verloren gehet, keinen besondern Ersatz zu verlangen, so ist er auch vollständig entschädigt, wenn dies nach dem Geldertrage des Rechts oder des Grundstückes, welches er verloren hat, erfolgt. Wir räumen ein, daß in einem Rechtsstaate, wie es jeder Staat sein soll und wie es Preußen bis zum Jahre 1848 auch wohl gewesen ist und hoffentlich wieder sein wird, jedem Menschen der Besitz eines gesetzlichen Vergnügens eben so gut gewährleistet werden muß als der eines Kapitals, einer Rente oder eines Grundstückes; aber die Rechtsverletzung ist einmal geschehen und kann nicht mehr wieder ungeschehen gemacht werden. Es bleibt folglich gar nichts übrig, als sie so viel als möglich durch eine Entschädigung des materiellen Verlustes wieder gut zu machen, was ohne ein neues Unrecht geschehen kann, während ein Zurücknehmen der Jagd wieder eine neue Rechtsverletzung wäre, wie dies schon oben ausgeführt wurde.

Dann wird ferner ausgeführt: daß zwar der Beschluß

der gesetzgebenden Macht, wie sie im Jahre 1848 bestand, ein Gesetz gewesen sei, dem man sich hätte unterordnen müssen, aber darum noch kein Recht geworden sei. Man könne dieses Gesetz vielmehr nur als einen Act der Gewalt erkennen, während das Recht ein göttliches und bleibendes sei, welches wieder eintreten müsse, wenn die Gewalt aufhört, welche ein ungerechtes Gesetz erzwungen hat.

Das scheint uns nun aber eine höchst gefährliche Lehre zu sein, die, wenn sie sich allgemein verbreitete, nicht blos jede Regierung unmöglich machen würde, sondern wahrscheinlich unsere ganze sociale Ordnung und Kultur zerstören könnte. Jeder Mensch kann sich danach seinen Begriff von dem, was er für Recht hält, selbst machen und die gesetzgebenden Behörden oder Regierungen als eine Gewalt betrachten, deren Gesetze, weil sie nicht mit seinen Rechtsbegriffen übereinstimmen, er nur so lange zu befolgen braucht, als die Regierung Macht hat dies zu erzwingen. Was wird da der Redner, der diese Ansicht ausspricht, den Kommunisten erwiedern, wenn diese sagen: Gott hat alle Menschen gleich geschaffen und alle haben gleiche Rechte an die Güter der Erde, es haben sich nur die Reichen durch die Gesetze in den Besitz derselben gesetzt und schließen die Armen, da sie jene machen, von dem Mitgenusse derselben aus. Wenn wir nur erst mächtig genug sind, diese ungerechten Gesetze umstoßen zu können, dann werden wir dem göttlichen Gebot folgen, nach dem alle Menschen gleich und die Güter der Erde unter alle gleich vertheilt sein sollen. Oder was wird er nun den deutschen Grundrechtlern erwiedern, wenn sie sagen: es ist ein natürliches Recht, daß jeder Grundbesitzer das Wild auf seinem Eigenthume benutzen kann, was ihm nur gewaltsam durch das Gesetz, welches die Mächtigen erlassen haben, geraubt worden, das wir zurücknehmen, da wir diese Ge-

walt mit Hülfe der vorgeschrittenen Aufklärung gebrochen haben.

Es ist unläugbar oft ein großer Unterschied zwischen dem juristischen und natürlichen Rechte, aber wenn man nicht eine Rechtslosigkeit und Rechtsanarchie entstehen lassen will, muß man selbst da, wo ein Widerspruch zwischen beiden stattfindet, immer noch das juristische als vollständiges Recht anerkennen, sobald auf dem vorschriftsmäßigen und gesetzlichen Wege entschieden worden, was als solches anzuerkennen ist. Als Acte einer bloßen Gewalt, durch die allerdings keine rechtsverbindlichen Gesetze hergestellt werden, nur Bestimmungen erfolgen können, die so lange respektirt werden müssen, als die Gewalt besteht, welche sie erlassen hat und ihre Befolgung erzwingen kann, sind nur solche zu betrachten, welche nicht in vorgeschriebener Art von den gesetzlichen Faktoren erlassen wurden. Das preußische Jagdgesetz von 1848 war aber mit Beobachtung aller Rechtsformen erlassen und muß als juristisches Recht so lange respectirt werden, als es nicht wieder in gleichfalls gesetzlicher Art geändert worden ist.

Ein anderer Redner verlangt: daß demjenigen, welcher auf seine Jagd keinen Anspruch hat, die Wahl gelassen werde, ob er sie zurückgeben oder allein die Entschädigung, wie sie festgestellt wird, an den, welcher sie verloren hat, entrichten will. Er stimmt dagegen, daß der Staat diese übernehmen soll, denn, sagt er, wie kommen die Tagelöhner, die armen Bürger in den Städten dazu, ihre Abgaben darum erhöht zu sehen, daß sie das bezahlen, was die größtentheils wohlhabenden Grundbesitzer erhalten haben?

Auch damit können wir nicht übereinstimmen, denn erstlich sind die Tagelöhner, kleinen Bürger und diejenigen, welche keinen Grundbesitz haben, gerade diejenigen gewesen, welche die meisten Mitglieder der Nationalversammlung von

1848 als ihre Vertreter wählten, die das Jagdgesetz gegeben haben. Die Grundbesitzer waren im Allgemeinen konservativ, wie sie es noch jetzt sind, und von ihnen ist die Beraubung anderer Grundbesitzer sicher nicht ausgegangen. Nun muß aber Jeder die Handlungen seines von ihm gewählten Vertreters oder Bevollmächtigten auch in ihren Folgen tragen, und begehen diese ein Unrecht, welches der Sühne bedarf, so muß diese der Machtgeber übernehmen. Dann sind es ja aber auch gerade die Tagelöhner, Bummler und kleinen Bürger, welche das Jagdgesetz für sich am allermeisten ausgenutzt haben und noch ausnutzen. Erst haben sie im Jahre 1848 und 1849 das Wild größtentheils für ihre Rechnung todtgeschossen, verzehrt oder verkauft, und dann sind sie es auch, welche jetzt das Jagdvergnügen für sich im größten Umfange genießen, was ihnen vor dem Jagdgesetze von 1848 versagt war.

Vom 1. August 1852 bis 31. Juli 1853 sind Jagdscheine für Geld ausgegeben:

in der Provinz	Preußen	7304,
	Pommern	4479,
	Posen	4461,
	Schlesien	14573,
	Brandenburg	10203,
	Sachsen	15458,
	Westphalen	9755,
	Rheinprovinz	15159,
	Summa	81392.

Hiervon ist bei Weitem der größte Theil an Tagelöhner, kleine Bürger und solche Leute gegeben worden, welche keinen Grundbesitz haben und die früher von der Theilnahme an der Jagd ausgeschlossen waren. Wir sind weit entfernt, wie ein anderer Redner der Kammer, die Jagd für ein Vorrecht

der Aristokratie und der Reichen zu erklären und glauben, daß Jeder, der sie vernünftigerweise, ohne daß es ihm nachtheilig wird, ausüben kann, das Vergnügen beanspruchen darf; aber wenn er das Recht dazu eingeräumt verlangt, mag er auch die Kosten, die dies verursacht hat, tragen. Wohin würde denn zuletzt aber auch der Grundsatz: daß diejenigen, welche in keiner direkten Beziehung zu einer Staatseinrichtung stehen, auch nicht zu ihren Kosten beizutragen haben, führen? Den Tagelöhner am Rhein interessirt die Ostbahn so wenig als den Bürger einer kleinen Stadt in Hinterpommern der Kölner Dombau, und der Spinner und Hüttenarbeiter in Schlesien würde, wenn es von ihm abhinge, schwerlich einen Dreier zur Unterhaltung der Universitäten oder zur Verschönerung Berlins beitragen. Darin bestehet ja aber eben der Vortheil des Staats, oder die Vereinigung vieler Menschen zu einem Ganzen zur Herstellung staatlicher Einrichtung, daß Jeder nach seinen Kräften dazu mitwirken muß, auch wenn er keinen speciellen Vortheil davon hat, weil ohne dies sie gar nicht herzustellen wäre. Die allerwichtigste Einrichtung in einem Staate ist aber die, daß, wenn ein Mitglied desselben einen Theil seines Eigenthums abtreten muß, weil man dies zum Vortheil des Ganzen für nothwendig hält, alle übrigen Mitglieder ihn dafür entschädigen müssen, gleichviel ob sie persönlich davon einen Vortheil haben oder nicht. Dieser Verpflichtung kann sich Niemand entziehen, und diejenigen können es gerade am allerwenigsten, welche durch ihre Bevollmächtigten die Beraubung der früheren Jagdeigenthümer, als zum Wohle des Staats durchaus erforderlich, verlangt haben.

Die Alternative, entweder die Jagd, welche auf Grund des Gesetzes von 1848 erworben wurde, zurückzugeben, oder sie dem frühern Eigenthümer zu bezahlen, ist nichts weiter

als eine Zurücknahme dieses Gesetzes selbst und statt dessen die Bestimmung, daß sie abzulösen sei, wenn der Eigenthümer des Grundes das Geld hat, sie zu bezahlen. Das würden natürlich die Wenigsten haben, denn der Kapitalwerth der den Grundeigenthümern 1848 überlassenen Jagden beträgt nach einem gutachtlichen Ueberschlage und den der Kammer darüber gemachten Mittheilungen 8 Millionen Thaler, welche denen, welche sie erhielten, wohl kaum zur Disposition stehen dürften. Nur die Gesammtheit wird im Stande sein, nach und nach diese Entschädigung, ohne daß sie dadurch zu sehr belästigt wird, aufzubringen. Wie das am besten geschieht, darüber können Erörterungen stattfinden, daß man sie aber nicht dem allein aufbürden kann, welcher das Jagdeigenthum erhielt, so lange man nicht überhaupt das ganze Gesetz von 1848 aufheben und die Jagd auf fremdem Grunde den früheren Eigenthümern zurückgeben will, liegt klar vor Augen.

Sehr zu bedauern ist, daß man in der ersten Kammer die Entschädigungsfrage mit der von der Regierung in Vorschlag gebrachten Revision des Jagdpolizeigesetzes vom 7. März 1850 vermischt, nicht beides getrennt behandelt hat, da doch dies zwei ganz verschiedene Gegenstände sind. Das letztere bedarf dringend einer Aenderung, weil die jetzige Art der Ausübung der Jagd für das Land mit zu großen Nachtheilen verbunden ist. Die Leichtigkeit, sich einen Jagdschein verschaffen, oder ein kleines Jagdrevier pachten zu können, verleitet eine Menge Menschen, sich dem Jagdtriebe hinzugeben, deren Beschäftigung und Einkommen dies nicht gestattet, die dadurch in ihrem Vermögenszustande zurückkommen, ihre Geschäfte vernachlässigen, sogar demoralisirt und liederlich werden. Man kann jedem Menschen einen gleichen Anspruch auf das Vergnügen der Jagd einräumen, aber

nicht alle sind in der Lage, diesen vernünftigerweise geltend machen zu können, ohne daß sie großen Nachtheil davon haben. Der Staat hat deshalb nicht blos das Recht, sondern auch die Verpflichtung, einem Hange zu solchen Vergnügungen, welche mit Nachtheilen für die verbunden sind, welche sie suchen, eher zu steuern als ihn zu begünstigen, was durch eine beabsichtigte Erhöhung des Preises der Jagdscheine von 1 Thaler auf 5 Thlr. 20 Sgr. geschehen sollte. Gewiß wird dies jeder Besonnene billigen, denn wer diese kleine Summe für sein Vergnügen nicht aufzubringen vermag, der dürfte auch wohl keine Zeit übrig haben, um ohne Erwerb auf der Jagd herumzulaufen.

Der zu geringe Flächenraum, den man als zu einem Jagdreviere erforderlich angenommen hatte, mußte entschieden eine Ausrottung des Wildes herbeiführen, gab Gelegenheit, für einen geringen Preis sich ein Jagdrevier zu pachten, veranlaßte Wilddiebereien und mußte ebenfalls geändert werden.

Diese und noch mehrere andere Uebelstände des Jagdpolizeigesetzes von 1850 machten eine Aenderung desselben dringend nöthig, zu welcher die Regierung auch den Entwurf gleich beim Beginn der Session vorlegte. Dadurch, daß man die Entschädigungsfrage in dasselbe hineinbrachte, die gar nichts mit dem Polizeigesetze zu thun hat, ist die Sache so verwickelt geworden, daß sie voraussichtlich nicht zu Ende gebracht werden konnte. Die Kammer hat allerdings nach langen Verhandlungen selbst anerkennen müssen, daß beide Gegenstände getrennt zu behandeln sind, aber da nach diesem Beschlusse das Jagdgesetz allein wieder von Neuem an die Kommission zurückgehen, dann abermals berathen und dann in die zweite Kammer gehen mußte, so war an dessen Feststellung in der laufenden Sitzungsperiode gar nicht zu denken.

Es bestätigt sich dabei wieder das alte Sprüchwort: „Wer zu viel will, erreicht gar nichts."

Es war aber gar keine Gefahr dabei, die Entschädigungsfrage ganz besonders zu behandeln, da sie von der Kammer zu jeder Zeit zur Sprache gebracht werden konnte. Ja es dürfte sogar wohl behauptet werden können, daß erst die Art und Weise der Ausübung der Jagd bestimmt geregelt sein mußte, bevor man überhaupt über die Größe der Entschädigung verhandeln konnte, da davon sehr die Größe des Verlustes abhängt, welche der frühere Jagdberechtigte durch das Gesetz von 1848 erlitten hat. Müssen ihm die Enklaven für einen billigen Preis abgetreten werden, so verliert er weniger, als wenn er sie vielleicht zum 50fachen Werthe der Jagd darauf pachten muß, blos um das Wild auf seinem privativen Jagdreviere zu erhalten. Schwärmen eine große Menge Jagdbummler an seinen Grenzen herum, so sind seine Verluste größer, als wenn er darauf rechnen kann, daß die Pächter der angrenzenden größeren Jagdbezirke darauf die Jagd pfleglich behandeln werden. Braucht er keinen Wildschaden zu bezahlen, so ist dies ein Vortheil gegen früher, den er sich anrechnen lassen muß.

Auch die Anträge in Bezug auf die Art, wie die Entschädigung geleistet werden sollte, waren nicht von der Art, daß jemals die Regierung oder die zweite Kammer darauf eingehen konnte. Es sollte darnach eine Jagdsteuer vom Grund und Boden, auf dem früher das Jagdrecht lastete, an den, der es früher besaß und dasselbe durch das Gesetz von 1848 verlor, gezahlt werden, die je nach dem höheren oder geringeren Jagdertrage zu berechnen sein würde. Die Forderung von 2 und 1 Pfennig jährliche Steuer vom Morgen war allerdings keine hohe, da darnach von einer Feldmark von 1200 Morgen jährlich nur 3 Rthlr. 10 Sgr. bis

6 Rthlr. 20 Sgr. zu entrichten sein würden, was nur ein kleiner Theil des Pachtgeldes sein dürfte, welches jedenfalls für die Jagd auf einer solchen zu erlangen sein wird; aber eine solche neue Auflage auf den Grund und Boden zu Gunsten der großen Grundbesitzer als ehemaliger Jagdeigenthümer streitet ganz gegen die Grundsätze, welche man in der neueren Zeit überhaupt bei der Gesetzgebung befolgt hat. Man hat dabei so viel als möglich alle aus der Feudalzeit herrührenden und an die Gutsunterthänigkeit erinnernden Abgaben zu beseitigen gesucht und darauf hingestrebt, die kleinen Grundbesitzer aus allen Beziehungen dieser Art zu den ehemaligen Gutsherren zu bringen. Man wird nun gewiß nicht darauf eingehen eine neue, jedenfalls sehr gehässige Auflage zu Gunsten der letzteren auf das kleine Grundeigenthum zu legen, bei deren Zahlung der Unmuth dieser gegen den, der sie erhält, jedesmal neu aufgestachelt würde. Ein gezahltes Kapital, ein vorübergehender Verlust der neu erlangten Einnahme von der Jagd wird allenfalls vergessen, eine fortwährend zu zahlende Rente erzeugt auch einen fortwährenden Haß gegen dieselbe.

Gewiß wäre es höchst unpolitisch und könnte nur zum Nachtheile derer, welche diese Forderung aufstellen, gereichen, wenn man auf dieselbe eingehen wollte. Geht man näher auf die Ursachen aller Revolutionen seit 1789 ein, so wird man sicher finden, daß sie nicht gegen das Königthum, nicht gegen die Regierung gerichtet waren, sondern immer nur gegen die Vorrechte und die Herrschaft einer bevorzugten Klasse.

So unvernünftig auch die Forderung einer allgemeinen Gleichheit oder zuletzt gar, wie es die Kommunisten verlangen, eines gleichen Besitzes, sind, so wenig selbst jene jemals in irgend einem Lande der Welt hat hergestellt wer-

den können oder zu erlangen ist, so läßt sich doch auch nicht läugnen, daß die gleiche Bildung auch zu gleichen Ansprüchen in Bezug auf die Stellung in der Gesellschaft berechtigt, und ebenso, daß dem großen Grundbesitze nach den bestehenden Verhältnissen kein Vorrecht gegen den kleinen eingeräumt werden kann, was den Besitzer des letzteren in eine untergeordnete oder abhängige Stellung gegen den ersteren bringt. Dies würde nur den Haß desselben gegen den großen Grundbesitz immer von Neuem erregen, der schon in dem Bauernkriege, sowie in der französischen Revolution, in den Unruhen in Galizien, wie so häufig in einzelnen Fällen in Rußland, so traurige Folgen gehabt hat. Ist der kleine Grundbesitzer in keiner Art dem Besitzer des größeren Gutes verpflichtet, so werden beide auch als gleichberechtigte Ortsbewohner verträglich neben einander leben, und dem letzteren wird darum das Ansehen und natürliche Uebergewicht, was der größere Besitz stets gewährt, nicht fehlen.

Die Regierung hat sich nicht abgeneigt gezeigt, auf die Entschädigungsfrage einzugehen, in der verlangten Art wird dies aber wohl kaum geschehen. Es ist daher gewiß zu bedauern, wenn dieselbe dadurch verhindert wird, die Jagdfrage in einer Art zu regeln, wie es für alle Theile am vortheilhaftesten gewesen wäre und wozu die Regierungsvorlage, wenn sie auch noch vielleicht hin und wieder hätte vervollständigt werden können, sehr wohl geeignet war. Nach dieser wäre das verderbliche Jagdlaufen einer Menge Jagdbummler größtentheils beseitigt worden und es würde wieder eine pflegliche Behandlung und Erhaltung eines Wildstandes in den größeren Revieren möglich geworden sein, was unstreitig das Wünschenswertheste in Bezug auf eine Aenderung der Jagdgesetzgebung ist. Ebenso wurde es dadurch den Eigenthümern der größeren Güter leicht gemacht,

ihre Jagdreviere durch Erpachtung der Enklaven und angrenzenden Gemeindejagden zu arrondiren.

Wie wir vernehmen, beabsichtigt die Regierung, in der Sitzungsperiode von 1854/55 den Kammern abermals ein Gesetz zur Regelung dieser „brennenden Frage" vorzulegen. Möchten die großen Grundbesitzer, aus denen voraussichtlich die neue erste Kammer vorzüglich zusammengesetzt sein wird, die gute Absicht der Regierung nicht von Neuem durch Forderungen, auf welche diese so wenig, als die zweite Kammer eingehen wird, vereiteln.

Die Taxations-Revisionen in Preußen.

Wenn man früher über die Kostbarkeit der von dem verstorbenen Hartig ausgeführten Taxationen in Preußen klagte, so war die gewöhnliche Antwort, daß die Ausgabe für dieselben für jedes Revier in 120 Jahren nur einmal nöthig sei, da man von der Ansicht ausging, daß bei einer solchen nicht blos der Ertrag für die ganze Umtriebszeit genau vorausberechnet sei, sondern auch alle gegebenen Betriebsvorschriften bis in die entferntesten Zeiten brauchbar sein würden und inne gehalten werden könnten. Man betrachtete die Taxation eines Reviers als eine Haupt- und Staatsaktion, die nur einmal in jedem Jahrhunderte nöthig sein könne, wenn sie nach der Instruktion von 1819 gut ausgeführt worden sei. Von diesem Glauben ist man aber allerdings sehr früh zurückgekommen, denn von keiner einzigen dieser unter der speciellen Leitung von Hartig ausgeführten Taxationen läßt sich sowohl der Betriebsplan wie

der Etat unverändert auch nur die erste Periode von 120 Jahren hindurch aufrecht erhalten. Selbst wenn die Betriebspläne mit mehr Umsicht und Berücksichtigung der Verhältnisse entworfen gewesen wären, als es der Fall war, wenn die Ertragsberechnungen richtiger gewesen wären, als sie es nach den angewandten falschen Erfahrungstafeln sein konnten, so würden doch die Aenderungen in den Flächen und Servituten, die mancherlei Zufälle, wie Insektenfraß, Windbruch, die Dürre, welche große Verheerungen anrichtete, auch ganz andere Ansichten hinsichts der Behandlung der Forsten, durchgreifende Aenderungen in der Bewirthschaftung unvermeidlich gemacht haben.

Im Anfange hielt man aber den Gedanken fest, daß diese nothwendig werdenden Berichtigungen der Betriebspläne und des Abgabesatzes eben nur eine Folge der sehr mangelhaften Ausführung der früheren Taxationen oder der nicht vorherzusehenden Zufälle sei, daß sie also weniger als Regel, denn als Ausnahme zu betrachten wären. Es zeigte sich aber bald, daß eine fortdauernde Berichtigung des Abgabesatzes, wenn er stets mit den Kräften des Waldes in Uebereinstimmung erhalten werden sollte, eine ununterbrochene Ausbildung des Betriebsplans, wenn die Wirthschaftsführung den sich stets ändernden Verhältnissen angepaßt werden sollte, selbst bei der sorgfältigsten Taxation unvermeidlich war. Schon seit längerer Zeit sind daher regelmäßige Taxationsrevisionen, die von Zeit zu Zeit wiederkehren sollten, in Preußen beabsichtigt gewesen.

Erst in der neuesten Zeit ist jedoch eine vom 20. November 1852 datirte Instruktion zur Ausführung derselben erschienen, die manches Eigenthümliche hat, was aus den besonderen Verhältnissen der preußischen Staatsforstverwaltung entspringt. Eine Mittheilung des Wesentlichen derselben

wird vielleicht auch die Forstwirthe außer Preußen interessiren. Vollständig ist sie in dem Forst- und Jagdkalender für Preußen von Schneider für das Jahr 1855 abgedruckt worden, der jedoch wohl nicht in die Hände aller unserer Leser kommen dürfte.

Das Geschäft der Taxationsrevision zerfällt danach in zwei ganz verschiedene Theile, indem einmal die Berichtigung der früheren Taxation in Bezug auf den entworfenen Betriebsplan und berechneten Abgabesatz dadurch bewirkt, dann aber zugleich eine specielle Revision der bisher geführten Verwaltung damit verbunden werden soll.

Diese letztere rein administrative Seite der Taxationsrevision ist das, was sie von anderen Vorschriften dieser Art unterscheidet. Es ist dies als ein Produkt der Organisation der preußischen Staatsforstverwaltung anzusehen. Die Centralstelle derselben ist nämlich bei der großen räumlichen Ausdehnung der Staatsforsten und der geringen Zahl der Mitglieder derselben ganz außer Stande, die Bewirthschaftung derselben im Speciellen zu leiten und zu controliren. Dazu würde eine genaue Revision der Forsten an Ort und Stelle gehören, zu der aber weder Revisoren noch die erforderliche Zeit vorhanden sind. Die Provinzialverwaltungen sind daher ziemlich unabhängig und selbstständig, denn wenn auch die allgemeinen Grundsätze der Verwaltung von der Centralstelle ausgehen, so müssen diese häufig nach den lokalen Verhältnissen in der Art und Weise ihrer Ausführung modificirt werden, und die Centralstelle kann schwer die Ueberzeugung erhalten, ob und wie die von ihr erlassenen Anordnungen wirklich ausgeführt worden sind, ob auch wirklich Alles im Walde so ist, wie es auf dem Papiere dargestellt wird. Sie kann daher, wie sie es doch soll, weder die Bürgschaft übernehmen, daß alle Vorschriften ausgeführt und die

Forsten so bewirthschaftet werden, wie es in der Idee der obersten Staatsbehörde liegt, noch ist sie im Stande, etwa stattfindende Mängel zu beseitigen und selbstständig einzugreifen, um den von ihr verlangten Zustand herzustellen. Es ist dies der Uebelstand, woran alle Verwaltungen großer Staaten leiden, und der nicht in den Personen, sondern in der Natur der Dinge liegt, daß die Kraft der obersten Behörden in dem Maße abnimmt, wie sie sich vom Ausgangspunkte weiter entfernt. Ein Ukas des Kaisers von Rußland hat, wenn er in Jakutsk anlangt, eben so nicht mehr die Gewißheit der vollen Ausführung, als die Centralstelle in Preußen sie von einer Anordnung in irgend einem Schutzbezirke entfernter großer Waldflächen haben kann. Sie durch den Augenschein zu erlangen, dürfte für den Kaiser von Rußland nicht schwerer sein, als für einen Chef der preußischen Staatsforstverwaltung, denn dazu würde gehören, daß dieser jeden Schutzbezirk speciell revidirte. Wollte er auch nur jedem einen Tag widmen, was bei einem Flächeninhalte von oft 5—6000 Morgen nicht zu viel Zeit wäre, dabei 7 Tage die Woche Winter und Sommer revidiren, so würde die Revision immer noch 2396 Tage oder 6 Jahr 266 Tage dauern. So lange würde es dann dauern, ehe er wieder an dieselbe Stelle käme, und gewiß wäre dies lange genug, um fürchten zu müssen, daß in dieser Zwischenzeit wieder Manches passiren könnte, was nicht im Sinne des Revisors liegt. Offenbar ist nun diese Taxationsrevision bestimmt, der Centralverwaltung von Zeit zu Zeit eine ganz genaue Kenntniß zu verschaffen, wie die Lokalbehörden gewirthschaftet haben und ob die ganze Verwaltung in Ordnung ist. Es wird durch die erlassene Instruktion eine sehr scharfe und gründliche Revision der Wirthschaftsführung angeordnet, die, wenn sie in der vorgeschriebenen Art ausgeführt wird, aller-

dings wohl der Regierung eine Uebersicht der Thätigkeit und Wirksamkeit der Beamten geben muß. Gewiß wird dies von den besten Folgen sein, denn schon die Gewißheit, daß eine solche Revision eintreten wird, dürfte genügen, um vielfache Uebelstände zu verhüten, die sich sonst wohl in manchen Fällen einschleichen können, die Beamten zur Thätigkeit anzuregen, um ihr Revier in einen befriedigenden Zustand zu bringen. Das ist so wie bei den Rechnungs- und Kassenrevisionen. Da, wo diese sehr scharf und häufig vorgenommen werden, sind weniger Rechnungsverstöße und Defekte zu fürchten, als da, wo die Hoffnung vorhanden ist, mit einer Unregelmäßigkeit oder einem Defekte bei einer oberflächlichen oder fehlenden Revision lange Zeit durchzukommen.

Was nun zunächst diejenige der Wirthschaftsführung und Verwaltung betrifft, so erstreckt sich diese zuerst auf die Untersuchung, ob überall den ertheilten Wirthschaftsvorschriften gemäß gehandelt worden ist, oder ob es hinreichend gerechtfertigt werden kann, wenn Abweichungen darin stattgefunden haben. Sie umfaßt die Ausführung der Hauungen und Kulturen, die Ausnutzung des Holzes, die Untersuchung des Erfolgs der vorgenommenen Verjüngungen, wobei die Ursachen sorgfältig ermittelt werden sollen, wenn dieser kein günstiger gewesen ist. Dann soll der Zustand des Forststraf- und Bußwesens, der gesammten Forst- und Jagdpolizei ermittelt werden, um Maßregeln zur Verbesserung ergreifen zu können, im Fall sich dies nöthig zeigt. Eben so ist eine Revision der gesammten Buchführung und Registratur angeordnet, eine solche des Zustandes der Forstdienst-Etablissements und der Dienstländereien. Es soll dann ferner festgestellt werden, ob die Grenzrevisionen in vorgeschriebener Art durch die Beamten erfolgt und alle Grenzen in Ordnung sind, etwaige Grenzveränderungen nachgetragen

wurden. Ein wichtiger Gegenstand ist dann ferner die Zusammenstellung der finanziellen Resultate der Wirthschaftsführung, um erforderlichenfalls Maßregeln vorschlagen oder ergreifen zu können, um diese günstiger zu gestalten. Damit stehen die Untersuchungen in Verbindung, die angestellt werden sollen, in welcher Art die Servituten vortheilhafter geregelt werden können, ob Veräußerungen einzelner Reviertheile zweckmäßig erscheinen oder auch vielleicht vortheilhafte Tausche oder Acquisitionen ferner Forstgrundstücke eingeleitet werden können. Ueberhaupt soll die Taxations-Revisions-Kommission alles das in das Auge fassen und gründlich erörtern, was irgend die Zwecke der Forstverwaltung fördern kann oder deren Erreichung hinderlich ist, was auf eine zweckmäßige Erhöhung der Einnahmen oder Verminderung und Beseitigung unnöthiger Ausgaben irgend einen Einfluß haben kann. Sie hat daher die Verpflichtung, jeden Gegenstand der ganzen Verwaltung in den Bereich ihrer Untersuchungen zu ziehen.

Es wird hieraus hervorgehen, daß diese sogenannte Taxationsrevision weit über die Grenzen einer solchen hinausgeht, wie sie gewöhnlich gezogen werden, und daß die Instruktion dazu die Verwaltungsrevision vorzugsweise in das Auge faßt. Daß dadurch einem sehr dringenden Bedürfnisse abgeholfen wird, dürfte Niemand bestreiten, der die forstlichen Zustände, wie sie in Preußen wirklich sind, auch nur einigermaßen kennt. Bei der großen Unabhängigkeit der Lokalbehörden und besonders bei der Selbstständigkeit, welche die Oberforstbeamten in Bezug auf die Leitung des Betriebes, die Holzzucht besonders, haben und die sie auch der Natur der Sache nach wohl haben müssen, ist es für die Centralstelle ganz unerläßlich, sich über den Erfolg der von ihnen getroffenen Anordnungen genau zu unterrichten, wenn sie

ihren Verpflichtungen und der Verantwortlichkeit, die sie hat, genügen will. In den kleinen Staaten kann sich die Centralstelle durch fortwährende specielle Ueberwachung aller Anordnungen und Handlungen der Lokalbehörden an Ort und Stelle leicht die Ueberzeugung verschaffen, ob diese überall ihre Schuldigkeit thun, bei den großen preußischen Staatsforsten ist dies nur durch eine solche umfassende Revision aller Zustände, wie sie wirklich sind, möglich, denn nach Thatsachen, nicht nach Worten und Berichten, muß man über das, was geschehen ist, urtheilen. Wir halten daher diese Vorschriften für eine sehr wesentliche und wichtige Verbesserung der preußischen Staatsforstverwaltung.

Nicht minder ist ein wesentlicher Fortschritt in dem eigentlichen Taxationswesen in dieser Instruktion nicht zu verkennen.

Für den allerwichtigsten halten wir die Erklärung in den Schlußparagraphen, wenngleich sie mehr andeutend wie als bestimmte Vorschrift gegeben ist, daß man bereit ist, zu gestatten, daß die Ausführung der Taxation den vorhandenen Zuständen eines Waldes angepaßt werden kann, und der Taxator nicht mehr an die Vorschriften und Formulare der Instruktion von 1836, die sich dem Hartigschen Fachwerke anschloß, wie es die Instruktion von 1819 darstellt, gebunden ist. Nach dieser mußten die speciellen Ertragsberechnungen für den ganzen Umtrieb für alle Flächen, selbst von Holzbeständen, die noch gar nicht vorhanden waren und erst in späteren Zeiten erzogen werden sollten, durchgeführt werden. Ueber das Unlogische dieser Bestimmung im Verein mit derjenigen, daß der Abgabesatz von Zeit zu Zeit immer wieder neu geregelt werden soll, um ihn in steter Uebereinstimmung mit den Kräften des Waldes zu erhalten, ist schon vielfach in diesen Blättern gesprochen worden. Im

§. 17 der vorliegenden Taxationsrevisions-Instruktion ist nun nachgegeben worden, daß, wenn die Bestände eines Reviers von solcher Beschaffenheit sind, daß sich dies rechtfertigt, die specielle Ertragsberechnung auf die nächste Zeit von 10—20 Jahren beschränkt werden und die Nachweisung der Nachhaltigkeit durch Ueberweisung von Flächen, mit Rücksicht auf den Boden und die Bestandsgüte, für die späteren Zeiten erfolgen kann. Daß dies genügt, hat man auch in anderen Staaten und gerade in denen, wo das Taxationswesen am ausgebildetsten ist, längst anerkannt. Gewiß wird dadurch viel Zeit und Arbeit erspart, ohne daß an der wirklichen Sicherstellung eines nachhaltigen Betriebes auch das Allergeringste verloren geht. Eine Menge ganz werthloser Zahlen werden überflüssig, wodurch man an Uebersichtlichkeit gewinnt und in keiner andern Beziehung etwas verliert.

Ein anderer Fortschritt ist darin zu erkennen, daß das viele Beiwerk der Taxationen, was eigentlich gar nicht zu diesen gehört, wie das Grenzvermessungsregister, der Nachweis der Zinsen, Rechte und Lasten des Reviers, der Dienstländereien, Jagd- und Fischpächte, Theeröfen u. s. w., von dem Taxationswerke abgetrennt und in ein besonderes Lagerbuch verwiesen werden soll.

Ein fernerer ist darin zu erkennen, daß dem Streben vieler Taxatoren, um jeden Preis eine ideale Bestandsordnung nach den Schablonen herzustellen, entgegengetreten wird, durch welches den Forsten in Preußen so viele Nachtheile zugefügt worden sind. Gewiß ist die Rücksicht auf Herstellung einer zweckmäßigen Bestandsordnung in den ausgedehnten Nadelholzwaldungen der östlichen Provinzen Preußens, in denen oft Stürme, Feuer, Insekten solche große Verheerungen angerichtet haben, weil sie fehlte, zu große Massen gleichaltriger

Bestände zusammengehäuft waren, von der größten Wichtigkeit. Daß auf eine solche gehalten wurde und werden sollte, rechtfertigt sich daher vollkommen. Aber, wie das bei den zweckmäßigsten Anordnungen der Behörden so oft geschieht, gedankenlose Menschen übertrieben nicht nur dies Streben zur Herstellung einer idealen Bestandsordnung, indem sie darum Opfer in Bezug auf die Brauchbarkeit der Bestände brachten, die in gar keinem Verhältnisse mit dem Gewinne standen, der davon zu erwarten war, sondern man that dies sogar auch da, wo die Ursachen, auf eine solche zu dringen, gar nicht vorhanden waren. Die Fälle sind nicht selten gewesen, wo Betriebspläne vorgelegt wurden, die natürlich nicht benutzt werden konnten, bei denen zuerst auf der Hauungsplankarte die ideale Bestandsordnung für den zweiten Umtrieb gezeichnet wurde, um dann, ohne alle Rücksicht auf den gegenwärtigen Zustand der Bestände, darnach die Hiebsleitung für den gegenwärtigen Umtrieb so zu bestimmen, wie es diese nach 240 Jahren zu realisirende ideale Bestandsordnung verlangte. Diesem offenbaren Mißverständnisse der Forderung, auf Herstellung einer geregelten Bestandsordnung hinzuwirken, tritt die vorliegende Taxationsrevisions-Instruktion sehr entschieden entgegen, indem sie bestimmt, daß eine Abweichung vom eigentlichen Haubarkeitsalter der Bestände, so daß dadurch deren vortheilhafte Benutzung gefährdet wird, ganz unzulässig ist, und das Streben zur Herstellung einer zweckmäßigen Bestandsordnung niemals die gegenwärtigen Zustände des Waldes vergessen lassen darf. Auch soll für diese durchaus keine sich überhaupt gleichbleibende Bildung der Hiebszüge oder der Vertheilung der Altersklassen in einer bestimmten Form stattfinden, sondern sie soll stets den Zuständen im Walde angepaßt werden, um zu dem Zwecke, den man erreichen will

und den man sich klar machen muß, mit den kleinsten Opfern zu gelangen.

Diese Schlußparagraphen sind offenbar der wichtigste Theil der ganzen Instruktion, indem sie dem Taxator ein weites Feld eröffnen, die ganze Wirthschaftseinrichtung den Verhältnissen anzupassen, und ihn von den Fesseln befreien, welche ihm die frühere Taxations-Instruktion hinsichts der freien Bewegung durch bestimmt vorgeschriebene Formen anlegte. Es hat uns eine große Genugthuung gewährt, darin den von uns schon so oft ausgesprochenen Grundsatz anerkannt zu finden, daß für Wälder von sehr verschiedenartigen Zuständen und Verhältnissen gar kein überall gleich passendes Taxationsverfahren vorgeschrieben werden kann, daß ein solches vielmehr immer diesen angepaßt werden muß. Darum wird man auch niemals durch die allerbesten und umfassendsten Taxations-Instruktionen dahin gelangen können, gute Betriebspläne mit Sicherheit herzustellen, richtige Etats zu erhalten, sondern nur dadurch, daß man denkende und praktisch durchgebildete Taxatoren zur Ausführung derselben verwendet, und diesen die Freiheit gestattet, auch von den allgemeinen Vorschriften abzuweichen, wenn es sich durch die bestehenden Verhältnisse rechtfertigt. Die Taxationen, die alle gleichmäßig über einen und denselben Taxationsleisten geschlagen werden müssen, sind da, wo die Wälder sehr verschiedenartig sind, die allerschlechtesten.

Was das Specielle der Taxationsrevision betrifft, so ist das Bestreben derselben zuerst darauf gerichtet, zu ermitteln, ob der früher festgestellte Abgabesatz als ein nachhaltiger anerkannt werden könne, ob er beizubehalten ist oder einer Aenderung unterworfen werden muß. Hierzu werden die wirklich erfolgten Erträge der rein abgetriebenen Bestände nach dem Controlbuche mit dem Soll der früheren Schätzung

verglichen, um ein Urtheil über die Richtigkeit der früheren Bestandsaufnahme bilden zu können. Im Mittelwalde muß dabei das auf den Schlägen übergehaltene Oberholz nachgeschätzt werden, um die Ueberzeugung zu erlangen, daß der für die späteren Zeiten davon bestimmte Vorrath wirklich stehen geblieben und vorhanden ist. Eben so sind die angenommenen Durchforstungserträge zu prüfen, ob sie bei einer richtigen Behandlung der Bestände erfolgt und in den in der nächsten Zeit zu durchforstenden Distrikten mit Sicherheit zu erwarten sind. Dabei wäre aber wohl zu wünschen gewesen, daß man das bisherige Verfahren, die Durchforstungserträge von allen noch gar nicht vorhandenen Beständen für die ganze Umtriebszeit vorauszuberechnen und bei der zur Vertheilung kommenden Holzmasse mit anzurechnen, ganz beseitigt und sich darauf beschränkt hätte, sie blos für die nächste Zeit, für welche man sie übersehen kann, in Rechnung zu stellen. So lange man noch, nach der von Hartig aufgestellten Idee, die Absicht hatte, den Abgabesatz für die ganze Umtriebszeit fest vorauszubestimmen, indem man den Ertrag aller Bestände vorausberechnete, um die gesammte Holzerzeugung gleichmäßig für die einzelnen Zeitabschnitte desselben zu vertheilen, mußte man freilich auch die gesammten Durchforstungserträge in Rechnung stellen. Sobald man aber dies aufgab, weil es sich als unausführbar zeigte, und von der Ansicht ausging, den Etat von Zeit zu Zeit immer wieder so zu regeln, daß er stets mit der im Walde stattfindenden Holzerzeugung in Uebereinstimmung blieb, ist gar kein Grund mehr vorhanden, die von den Durchforstungen zu erwartende Holzmasse für eine längere Zeit vorauszuberechnen, als man sie in den schon vorhandenen Beständen mit Sicherheit schätzen kann, und sich auf Prophezeihungen einzulassen, von denen es nicht wahrscheinlich ist, daß sie

jemals eintreffen werden. Die Nachhaltigkeit des Betriebes wird unläugbar dadurch sicherer gestellt, daß man sie nur auf die Abtriebserträge begründet, wie denn auch die Unnachhaltigkeit der meisten Hartigschen Ertragsberechnungen theilweise darin ihren Grund hatte, daß die späteren Perioden größtentheils mit Durchforstungserträgen gedeckt wurden, die weder von einer Beschaffenheit sein konnten, daß sie sich zur Befriedigung der Bedürfnisse eigneten, noch mit Sicherheit zu erwarten waren. Deshalb hat man auch bei beinahe allen neueren Taxationen auf die Vorausberechnung der Durchforstungserträge für spätere Zeiten verzichtet.

Die Revision erstreckt sich dann ferner auch auf die jüngeren Bestände, um zu untersuchen, ob sie in dem bei der früheren Schätzung vorgenommenen Zustande sind und der davon angenommene Ertrag noch von ihnen zu erwarten ist. Besonders soll aber dabei die Aufmerksamkeit auf die seit der früheren Bestandsaufnahme stattgefundenen Kulturen gerichtet werden, um die dadurch erzogenen Bestände nach ihrer wirklichen Beschaffenheit bei der Ertragsberechnung einzureihen.

Die Revision soll sich jedoch nicht blos auf die summarische Holzmasse erstrecken, sondern auch darauf, ob die Nachhaltigkeit derjenigen Sortimente und Holzgattungen, wodurch besondere Bedürfnisse befriedigt werden, hinreichend gesichert ist. Eben so ob die einzelnen Blöcke jeder für sich nachhaltig bewirthschaftet worden sind.

Insofern die Revision ergiebt, daß die frühere Bestandsaufnahme des Taxators volles Vertrauen verdient, wird sie für diejenigen Bestände, welche erst in der späteren Zeit zur Benutzung kommen, der neuen Ertragsfestsetzung zum Grunde gelegt werden können, im anderen Falle berichtigt werden müssen. Jedenfalls werden aber diejenigen Bestände, welche

in der nächsten Revisionsperiode zur Abnutzung kommen sollen, einer ganz genauen Untersuchung der Holzmasse, die sie erwarten lassen, unterworfen werden müssen, um einen genau damit übereinstimmenden Abgabesatz für die nächste Zeit zu erhalten.

Nach Beendigung der Bestandsrevision wird eine neue Altersklassentabelle aufgestellt, um das jetzige Altersklassenverhältniß mit dem früheren vergleichen und übersehen zu können, inwieweit man sich durch die bisherige Bewirthschaftung dem herzustellenden genähert hat, oder inwieweit man noch davon entfernt ist. Dies soll so geschehen, daß übereinstimmend mit den 5 Bodenklassen auch 5 Holzhaltigkeitsklassen gemacht werden, um übersehen zu können, wie viel Fläche jede Altersklasse von jeder Bestands- und Bodengüte enthält.

Nach den Ergebnissen dieser Bestandsrevision wird dann der Abgabesatz für die nächste Revisionsperiode festgestellt, eben so wie die Betriebsvorschriften und vorzunehmenden Kulturen, letztere mit Rücksicht auf die bisher gemachten Erfahrungen, für dieselben angeordnet werden.

Man kann wohl die Ueberzeugung haben, daß, wenn die Taxationsrevision in der Art und in dem Sinne, wie sie hier vorgeschrieben wurde, ausgeführt wird, es für die preußischen Staatsforsten gewiß von dem größten Vortheile sein wird. Dieser Ausführung dürften sich aber noch manche nicht so leicht zu besiegende Hindernisse entgegensetzen.

Zuerst erfordern die Geschäfte, welche dem Taxations-Kommissarius übertragen worden sind, nicht blos eine vollkommen wissenschaftliche Durchbildung, sondern auch viel praktischen Takt, Erfahrung und Vorsicht, so daß man sie nicht füglich jüngeren Männern, welche diese der Natur der Sache nach noch nicht haben können, übertragen kann. Ob

man aber unter den Verwaltungsbeamten, welche sich als tüchtige Praktiker bewährt haben, so viele herausfinden wird, welche geneigt sind, das mühsame Geschäft der Taxationsrevision zu übernehmen, dürfte sehr zu bezweifeln sein, wenn man sie nicht wenigstens durch eine verhältnißmäßig hohe Remuneration dafür entschädigte. Dies wird aber schon deshalb wahrscheinlich Anstand finden, weil die Zahl derselben nicht zu klein sein darf, wenn das Geschäft in einer solchen Zeit beendigt werden soll, daß es überhaupt für die Verwaltung im Großen einen Werth erhält. Dies müßte wenigstens in 5—6 Jahren in der ganzen Monarchie geschehen, denn sollte es noch längere Zeit dauern, so wäre der Gewinn, den man davon erwarten kann, wenigstens nur ein sehr beschränkter. Die Geschäfte des Taxations-Kommissarius sind so umfassend, die Materialien, welche er zur vollständigen Durchführung derselben bedarf, dürften so wenig überall gleich zur Hand sein, viele Arbeiten sind so zeitraubend, daß ihn leicht ein einziges Revier, selbst wenn er die nöthigen Hülfsarbeiter hat, drei und vier Monate beschäftigen kann. Es liegt deshalb klar vor Augen, daß für die größeren Regierungsbezirke mehrere Taxations-Kommissarien, mit einer nicht geringen Zahl von Geometern und Hülfsarbeitern, werden in Thätigkeit gesetzt werden müssen, wenn man in nicht zu langer Zeit mit dem ganzen Geschäfte zu Ende kommen will. Dies wird ohne einen bedeutenden Kostenaufwand nicht zu bewirken sein. Gewiß sind die Ausgaben, die dadurch veranlaßt werden, so nöthig, als irgend eine andere für die Kultur oder Beschützung der Forsten, und können als ständige Betriebskosten angesehen werden — es fragt sich aber, ob man bei der gegenwärtigen Finanzlage und den politischen Zuständen, den ohnehin ganz unvermeidlich steigenden Verwaltungskosten, am entscheidenden Orte geneigt

sein wird, sie zu bewilligen? Es wäre sehr zu bedauern, wenn diese Taxationsrevisionen in dem Umfange, wie sie beabsichtigt werden, an dem Kostenpunkte scheiterten, unwahrscheinlich ist dies aber nicht, wenn sich die politischen Zustände nicht günstiger gestalten, als sie es gegenwärtig sind.

Was wir aber als ganz unausführbar betrachten, ist, die Leitung der Revisionen und die Entscheidung in allen wichtigeren und zweifelhaften Dingen nur einem und demselben Ministerial-Kommissarius in der ganzen Monarchie zu übertragen. Will dieser dabei gewissenhaft und sorgfältig verfahren, so muß er Alles an Ort und Stelle selbst prüfen, alle ihm vorgelegten Projekte und Arbeiten durchgehen, so daß er nicht viel weniger Arbeit dabei haben wird, als der Taxations-Kommissarius selbst. Das in mehreren Provinzen, oder auch nur Regierungsbezirken der Monarchie zu gleicher Zeit zu thun, übersteigt doch aber gewiß die Kräfte eines Menschen, wäre er auch geistig und körperlich noch so kräftig und arbeitslustig. Die Zahl der Ministerial-Kommissarien in dem Maße zu vermehren, wie es zur hinreichend raschen Beendigung der Geschäfte unerläßlich sein dürfte, wird man sich, der ganzen Lage der Sache nach, aber wohl kaum entschließen.

Vorläufig läßt sich daher wohl kaum noch absehen, ob und in welcher Zeit diese Taxationsrevisionen in der in dieser Instruktion vorgeschriebenen Art vollständig durchzuführen sein werden. Gewiß wird man aber genöthigt sein, noch manche Vereinfachungen des Geschäfts vorzunehmen, was auch bei vielen Dingen sehr wohl angeht, wie z. B. bei Ermittelung der durchschnittlichen Kulturkosten der kultivirten Flächen, die kaum ausführbar sein und viel werthlose Zahlen geben dürfte, wenn man sie in der beabsichtigten Art aus allen einzelnen Positionen der früheren Kulturanschläge ziehen will. Das

wird sich aber hoffentlich alles von selbst ergeben, wenn man bei der Arbeit selbst erst mehr Erfahrungen gesammelt hat, wodurch sich die Theorie am besten berichtigt.

Pflanzenphysiologische Aphorismen mit praktischer Beziehung.*)

(Fortsetzung.)

92.

Die starken Fröste, welche im April 1854 eintraten, nachdem die Vegetation sich schon entwickelt hatte, und welche auch in Süddeutschland in den Obstgärten und Weinbergen so viel Schaden anrichteten, haben die Hoffnungen, welche die reiche Buchmast von 1853 in den Samenschlägen erzeugte, ebenfalls größtentheils vernichtet. Die dabei eingetretenen Erscheinungen wurden in den Neustädter Institutsforsten aufmerksam beobachtet und gaben zu manchen interessanten Bemerkungen Veranlassung.

Die milde Witterung im vorhergegangenen März hatte alle Bucheln zum Keimen gebracht. Diejenigen, welche unbedeckt auf dem Boden lagen, erfroren sämmtlich schon, als die erste Kälte von nur 1—2° R. eintrat in den ersten Nächten. Die von einer mäßigen Laubdecke geschützten erhielten sich dabei noch gesund, und ebenso die mit einer Erddecke von 1—1¼ Zoll versehenen Bucheln in den Saatplätzen. Diese fingen an aufzugehen, indem die Kernstücke sich aus der Erde erhoben, gingen dann aber durch die immer stärker werdenden Fröste, die in manchen feuchten Einsenkungen sehr heftig

*) Siehe Bd. XX. 1. Heft. XXI. 1. u. 2. XXIV. 2. XXVI. 1. und 2. XXVII. 2. XXX. 2. XXXII. 2. XXXIII. 1 und 2. XXXIV. 1. und 2.

waren, da die Kälte bei Sonnenuntergang bis 5 und 6° R. erreichte, ebenfalls verloren.

Hierbei konnte man folgende Bemerkungen machen. Wenn die Bucheln aufgingen und der markige Stiel, der die Kernstücke emporhob, frei über der Erde stand, so erfror dieser zuerst, selbst wenn die Temperatur nur wenig unter 0 sank. Die emporgehobenen Kernstücke hielten dieselbe noch aus, besonders wenn sie von der Samenhülle bedeckt waren, erfroren aber ebenfalls, wenn die Temperatur auf 1½° sank, während die unbedeckten, von denen die pergamentartige Samenhülle schon abgesprungen war, schon bei — 1° verloren gingen. Augenscheinlich ist der Stiel der jungen Buche, wenn er sich über die Erde erhebt, der empfindlichste Theil der Pflanze, welcher schon durch einen starken Reif getödtet wird. Darauf stützt sich denn auch wohl das Schutzmittel des Behäufelns der aufgehenden jungen Buchenpflanzen, denn durch dies wird die Kälte von denselben abgehalten, vorausgesetzt daß sie nicht so lange anhält oder so stark ist, daß sie die lockere angehäufelte Erdschicht durchdringt. Bleiben aber die Kernstücke oder Samenlappen unbedeckt, was bei letzteren wenigstens stets der Fall ist, und die Temperatur sinkt bis auf — 1°, so hilft das Behäufeln der Saatreihen durchaus nichts mehr, denn der Forst tödtet diese unbedeckten und gegen ihn nicht geschützten Theile. Darum wird auch in dem Neustädter Forstgarten, der den Spätfrösten sehr unterworfen ist, das Behäufeln der Saatrillen gar nicht mehr angewendet, sondern nur noch das Ueberschirmen mit grünem Kiefern- oder Fichtenreisholze, was sich auch bei der starken Kälte von 6°, wie sie eintrat, als die Bucheln schon aufgegangen waren, sowohl bei diesen als bei den Ahornsaaten, als vollkommen sichernd gezeigt hat. Allerdings mußte die Zweigdecke aber mit der Steigerung der Kälte

fortwährend gesteigert werden. Bei 1—1 $1/2$ ° genügten noch schräg eingesteckte Zweige, welche sich über die Saatrillen hinwegbogen. Bei 3 und 4 ° mußten diese aber nochmals mit kleinen Zweigen dicht belegt werden, so daß gar keine Wärmeausstrahlung mehr aus dem Boden stattfinden konnte. Als die Kälte noch höher stieg, wurde sogar noch eine dünne Decke von abgestorbenen Gräsern über diese Zweige gebreitet, wodurch es denn aber auch gelang, die Saatbeete gänzlich gegen den Forstschaden zu sichern. Natürlich wurde diese sehr dichte Decke aber sogleich wieder entfernt, als mildere Witterung eintrat, und es blieben nur die eingesteckten Zweige zurück, um nicht blos noch einigen Schutz gegen den Frost, sondern auch gegen die stark einfallenden Sonnenstrahlen zu gewähren und die großen Temperaturdifferenzen unschädlich zu machen, die in 24 Stunden oft um 16 ° Grad schwankten, was für die zarten Buchenpflanzen immer nachtheilig ist.

Die Laubdecke in den Samenschlägen äußerte eine sehr verschiedene Wirkung, je nachdem sie schwächer oder stärker war. Wo sie ganz fehlte, weil die starken Winde bei der trockenen Witterung den Boden bloßgelegt hatten, hat sich von dem reichen Samenabfalle auch nicht eine einzige Pflanze gezeigt, die Bucheln erfroren schon, so wie die Keime anfingen hervorzubrechen. Wo die Laubschicht ganz dünne war, wurden die keimenden Bucheln gegen die ersten Fröste von 1— 1 $1/2$ ° durch sie geschützt, und die Samenlappen hoben sich über sie an manchen Pflanzen empor, oder der Wurzelkeim entwickelte sich stärker als sie vorüber waren. Als darauf aber die stärkeren Fröste eintraten, erfror die ganze Besamung auch noch da, wo nur eine dünne Laubschicht von etwa 1 Zoll Stärke anfänglich Schutz gewährt hatte. Anders war es aber da, wo in den nicht ganz geschlossenen und abständigen, daher leicht belaubten Beständen, die zur

Verjüngung eingeschont waren, der Wind das Laub zusammengeweht hatte, so daß die dadurch gebildete Schutzdecke eine Dicke von 3 Zoll erreichte. Durch diese drang der Frost nicht hindurch, und obwohl die Bucheln unter ihr ebenfalls gekeimt hatten, so litten sie nicht unter derselben, da sie hier auch sich langsamer entwickelten und sich mit ihren Samenlappen erst herausmachten, als die Fröste vorüber waren. Noch bis zur Mitte Mai erschienen junge Buchen auf diesen mit einer starken Laubschicht gedeckten Stellen, die sich auch bis jetzt vortrefflich erhalten haben. Der Schirm der Aeste der allerdings noch unbelaubten Samenbäume äußerte gar keine Wirkung hinsichts eines Schutzes gegen den Frost, denn selbst innerhalb der Schirmfläche der dichtbeästeten Buchen und Hainbuchen erfroren sowohl die keimenden Bucheln, als die erschienenen jungen Pflanzen gänzlich.

Man darf nur die Samenschläge in den Institutsforsten jetzt ansehen, um die Ueberzeugung zu gewinnen, daß in solchen ohne Laubdecke, oder in Ermangelung einer solchen ohne eine starke Erdbedeckung des Samens, an eine natürliche Verjüngung gar nicht zu denken ist. Daher müssen auch die Ränder der Schläge, wo sie an Felder oder Blößen stoßen, wo der Wind das Laub wegwehen kann, immer schon vorher durch einen Mantel von schützendem Nadelholze gedeckt werden, ehe man sie in Besamungsschlag stellen kann. Ebenso kann man auch mit der größten Bestimmtheit behaupten, daß, wenn auf diesem an und für sich armen Boden die Laubstreu ausgerecht würde, an gar keine Nachzucht der Buche zu denken wäre. Selbst in dem besseren Boden wird aber eine längere Verschonung vom Streurechen, der Schlagstellung vorausgehend, nöthig sein, um wieder eine Laubschicht in den ausgerechten Beständen anzusammeln, wenn man sich gegen Frostschaden sichern will. Daß in ganz geschlossenen

und dunkel belaubten Beständen auf gutem Boden, diese auch zu stark sein kann, und wenn man die Besamung im Sommer erhalten will, vorher durch Lichtstellung vermindert werden muß, ist eine bekannte Sache. In den lichtbelaubten Buchen des hiesigen Sandbodens ist sie aber nie zu stark und diese bedürfen deshalb auch keine Vorbereitungsschläge, denn selbst die stärkste Laubschicht, wie sie in diesen lichten Beständen gefunden wird, zeigt sich zum Schutze gegen Frost und Dürre nur vortheilhaft.

Allerdings noch vortheilhafter die zweckmäßige Bedeckung mit Erde. Da die früher durchplenterten Buchenbestände der Institutforsten nicht hinreichend geschlossen sind, um in ihnen auf eine gleichmäßige Besamung rechnen zu können, auch vorzugsweise die Räumden und mit abständigen Buchen bestandenen Orte mit Laubholz aufgeforstet werden, so kann kein Samenschlag gestellt werden, ohne daß nicht Eicheln und Bucheln in ihnen eingehackt werden. Dies geschah auch im Herbste 1853 und Frühjahre 1854 in einer solchen Ausdehnung, daß gegen 400 Scheffel Bucheln eingehackt wurden.

Der Frost hat bei diesen Saaten sehr verschiedenen Schaden gethan, je nachdem das Verfahren bei Unterbringung der Samen ein verschiedenes war.

Was zuerst die Herbstsaaten betrifft, so wurden diese in der Art ausgeführt, daß auf den lichteren Stellen, von denen nicht zu erwarten war, daß sie vollständig mit Bucheln durch die Samenbäume überstreut werden würden und auf denen die Laubdecke fehlte, Löcher von etwa einem bis ein und einem halben Quadratfuße Fläche nach Wegnahme der Rasendecke mit der Hacke tief gelockert wurden, um die Bucheln in ihnen auszusäen. Die Entfernung war eine fünffüßige, da die Absicht ist, sobald Eicheln zu haben sind, die im

Herbste 1853 ganz fehlten, diese noch zwischen den Buchensaatplätzen einzuhacken, da es Grundsatz ist, nur gemischte Bestände zu erziehen. Auf dem schlechten Boden werden auch vielleicht noch Kiefern als Schutzholz oder um die Lücken auszufüllen, eingepflanzt werden müssen, da hier das Laubholz nicht mit Erfolg rein zu ziehen ist. Die Saat auf diesen Plätzen, indem die Bucheln bald nach der Sammlung untergebracht wurden, hat sehr verschieden von dem Froste gelitten, je nachdem die Erdbedeckung schwächer oder stärker war. Wie tief dies geschehen ist, kann man an den Keimlingen sehr gut bestimmen, da sich die Scheidung des Stammes und der Wurzel genau bestimmen läßt und die Höhe der Erdbedeckung durch die Länge des in der Erde aufgetriebenen Stammes angezeigt wird. War diese nicht stärker gewesen als einen halben bis zu einem ganzen Zoll, so hatten die Bucheln zeitig im Frühjahre Keime entwickelt und die Kernstücke erhoben sich zu der Zeit, wo die starken Fröste eintraten, schon über den Boden empor, erfroren natürlich auch sämmtlich. Alle flach mit Erde bedeckten Buchensaaten, die man natürlich bei den großen Flächen nicht künstlich schirmen konnte, sind daher auch erfroren, da der Frost bis zu 1 und 1½ Zoll tief in die Erde eindrang, selbst wenn die Kernstücke noch nicht einmal sich über den Boden emporgehoben hatten. War aber den im Herbste eingelegten Bucheln eine Erddecke von 2—3 Zoll gegeben, so hatten sich zur Zeit, als die stärksten Fröste eintraten, die Keime noch wenig oder gar nicht entwickelt, auch drang die Kälte nicht bis in diese Tiefe ein, so daß sich diese Saatplätze vortrefflich gehalten haben. Die Pflanzen in ihnen erschienen größtentheils erst Anfang Mai und zeigten dabei durchgehends einen kräftigeren Wuchs als diejenigen, welche sich unter dem Schutze der Laubdecke erhalten hatten. Diese

spätere Keimung läßt sich auch leicht erklären. Bekanntlich bedarf die Buchel, um keimen zu können, eine längere Zeit dauernde mittlere Temperatur von mindestens + 3° R. Diese theilt sich der Oberfläche eher mit, als den etwas tieferen Schichten, die auch den höheren Temperaturgrad der beleuchteten Oberfläche in den Mittagsstunden gar nicht annehmen, weshalb denn auch alle tiefer gelegten Samenkörner sich später im Frühjahre entwickeln als die flacher liegenden. Eine starke Erdbedeckung der Buchensaaten bis zu drei Zoll — auf lockerem Sandboden erträgt sie die Buchel sogar noch ein wenig stärker — scheint uns daher, wenigstens auf freien, ungeschützten Stellen, durchaus nöthig zu sein. Auch die tiefe Lockerung der Plätze, wodurch die rasche Entwickelung und das Eindringen des Wurzelkeims befördert wird, ist vortheilhaft hinsichts des zu fürchtenden Erfrierens der Bucheln. Dies wird immer zuerst dem Keime nachtheilig, und zwar desto mehr, je länger er schon hervorgetreten ist. Kann sich derselbe gleich bei seiner Entwickelung rasch in der lockeren Erde bergen, so wird er auch weniger der Gefahr ausgesetzt sein, vom Froste beschädigt zu werden.

Außer diesen kleinen Plätzesaaten wurden noch Saatplätze von mehreren Quadratruthen Größe auf kleinen, doch von nicht zu entfernt stehenden Bäumen Seitenschutz genießenden Blößen ganz tief umgehackt, um sie als kleine Saatkämpen benutzen zu können, von denen man 3 – 4jährige Pflanzen als Büschel mit Erdballen zur Nachbesserung zu erhalten hoffte. Auch hier hat die Höhe der Erdbedeckung über das Gelingen der Saat entschieden. Wo die Lockerung bis 7 und 8 Zoll tief mit der Rodehacke erfolgte und der Samen eingehackt wurde, so daß er eine solche von 2—3 Zoll erhielt, ist die Saat sehr schön und dicht aufgegangen. Wo man sich aber begnügte, die Lockerung blos mit Breit-

hacken 3—4 Zoll tief zu bewirken und dann den Samen einzuhacken, wobei er nur eine sehr flache Bedeckung erhielt, ist sie gänzlich mißlungen. Viele Bucheln sind schon gleich im Keimen erfroren und gar nicht aufgegangen, und die Pflanzen, die dann noch erschienen, sind sämmtlich durch den Frost vernichtet, da es bei der großen Ausdehnung dieser Saatflächen nicht möglich war, sie alle rasch genug mit Reisholz, was nicht überall in der Nähe war, zu decken. Auch haben die Finken auf diesen Saatkämpen viel Schaden gethan, indem sie nicht blos die oben aufliegenden Bucheln verzehrten, sondern auch die flachliegenden ausscharrten. Ganze Schaaren dieser, den Buchenschlägen leicht gefährlich werdenden Vögel sammelten sich auf den Flächen, wo die Bucheln nur eingehackt waren, und waren durch kein Schießen davon zu vertreiben. Am verderblichsten wurden sie durch das Abbeißen der Kernstücke, wenn diese sich über die Erde erheben und ihre Hülle abstreifen. Diese lieben aber auch die wilden Tauben sehr, und eine nicht unbedeutende Zahl von den kleinen Saatplätzen sind durch diese ganz an Pflanzen entblößt worden, von denen nur noch die Stengel zu sehen sind, auf denen die Kernstücke standen. Doch lassen sich die Tauben leicht durch das Schießen verscheuchen.

Ein dritter Versuch zur Unterstützung des natürlichen Samenabfalls, das Abschälen des verraseten Bodens zunächst der Schirmfläche der Samenbäume und innerhalb derselben, um den Boden wund zu machen, hat eben so wenig den geringsten Erfolg in Bezug auf Verhütung des Frostschadens gezeigt, als das eigentliche Aufhäckeln. Der Same erhielt dadurch keine genügende Erdbedeckung und erfror schon im Keimen, so daß er gar nicht erst aufging.

Auf jeden Fall haben sich die kleineren, tief gelockerten Saatplätze am vortheilhaftesten gezeigt. Nur werden sie zur

Erziehung reiner Buchenbestände dichter gemacht werden müssen als bei denjenigen von gemischten Beständen, vielleicht in drei und vierfüßiger Entfernung, wo sie dann aber auch nur einen halben oder drittel Quadratfuß groß zu sein brauchen.

Was die Frühjahrssaaten betrifft, so wurden die Bucheln mit gutem Erfolge auf die schon früher in diesen Blättern beschriebene Art im Freien aufbewahrt, nur erforderten die starken Spätfröste, nach vorhergegangener sehr milder Witterung, ebenfalls eine sehr große Vorsicht, um sie gegen das Erfrieren zu schützen. Man hatte sie, nachdem sie gesammelt waren, bis zu Ende November in einem trockenen Raume dünn ausgebreitet und öfter umgeharkt, aufbewahrt und dann erst auf einen freien Platz, umgeben mit einem gegen die Mäuse schützenden Graben, gebracht und mit Laub bedeckt. Bei der milden Witterung gegen Ende des Winters keimten sie zwar und wurden deshalb von der Laubdecke befreit, um die Keimung nicht noch mehr zu befördern, durch eine Verstärkung derselben, als später die Fröste eintraten, wurden die Keime aber vollständig gegen Beschädigung gesichert, so daß diese Frühjahrssaat ebenso schön aufging als die Herbstsaat, wo dieselbe zu schwach war, um die gekeimten Bucheln gegen die starken Fröste zu schützen.

An einigen Stellen, wo der Wind das Laub in großen Haufen zusammengetrieben hatte, keimten die Bucheln unter diesen und es erschienen noch junge Pflanzen, die eine Laubdecke von 6 und 8 Zoll Höhe durchbrochen hatten. Eine oberflächliche Untersuchung zeigte aber schon, daß man nicht darauf rechnen konnte, daß sich dieselben erhalten würden, was sich auch bestätigte, denn sie hatten einen langen markigen Stiel, auf dem die Samenlappen saßen, von dem nicht zu erwarten war, daß er in der Umhüllung mit nassem Laube hin=

reichend verholzen würde, um der Einwirkung der Sonne widerstehen zu können, wenn er durch das Zusammensinken oder Wegwehen der lockeren Laubschicht bloßgelegt wurde, was unfehlbar geschehen mußte. Selbst auf den zusammengeworfenen hohen Laubhaufen, welche von den ausgesiebten Bucheln herrührten, gingen junge Buchen auf, die gar nicht in der Erde, sondern nur im Laube wurzelten. Diese vertrockneten jedoch bald wieder, sowie sich die Feuchtigkeit aus den Laubschichten verlor.

Man konnte hier und in dem vom Winde zusammengewehten Laube recht gut sehen, worin der Grund liegt, daß die Besamung in Schlägen, die eine zu hohe Laubdecke haben, sich in der Regel nicht erhält.

Die große Menge der Bucheln, welche im Herbste gesammelt und über Winter aufbewahrt worden war, weil man mit dem Unterhacken derselben im Herbste nicht fertig werden konnte, da die Fröste sehr früh eintraten, hatte ihre Vertheilung in den verschiedenen Schutzbezirken der Reviere nöthig gemacht, wo die Sorgfalt, um sie gegen das zu starke Keimen und gegen Frost zu schützen, nicht überall gleichmäßig gewesen war. In Folge dieser theilweisen Vernachlässigung waren die Keime stark hervorgebrochen und in den zu hoch übereinander geschichteten Lagen der Bucheln theils an den Spitzen faul geworden, theils auch vom Froste berührt, ohne daß die Kernstücke jedoch durch diesen gelitten hatten. Die Folgen davon waren verschieden.

Bei denjenigen Bucheln, bei denen der Keim ganz erfroren war, so daß er bei dem Aufthauen ganz ausfaulte, war natürlich ebenso wie bei den Eicheln die Keimfähigkeit vollständig vernichtet. Wo aber nur die Spitze des schon etwas lang hervorgetriebenen Keimes verdorben, die Wurzel desselben noch gesund war, zeigten sich sehr verschiedene Er-

scheinungen, ganz abweichend von denen, wie man sie im gleichen Falle bei der Eichel bemerkt. Am häufigsten verlängerte sich der noch gesunde hervorgetriebene Wurzelkeim und schwoll zu einer bedeutenden Stärke, besonders gegen das Ende hin an, ohne daß sich aber an der Spitze irgend eine Spur von Saugwurzeln zeigte. Die Kernstücke wurden dadurch, daß sie die Masse zu diesem unverhältnißmäßig großen Wurzelansatze allein liefern mußten, ohne daß sie Nährstoff aus der Erde aufnehmen konnten, augenscheinlich erschöpft, schrumpften zusammen und die Samenlappen konnten sich nicht vollständig entwickeln. In den meisten Fällen traten sie gar nicht über die Erde heraus, wo es aber auch geschah, blieb ihre Entwickelung unvollständig und die Pflanze starb bald ab.

Wurde die Spitze des Wurzelkeims blos verletzt, so bildeten sich in einzelnen Fällen allerdings Ansätze von kleinen Seitenwurzeln an derselben, in der Regel aber entstand nur eine markige Anschwellung des unverletzt gebliebenen Theils desselben, ohne Ausbildung von Faserwurzeln, was dann ebenfalls das Eingehen der jungen Pflanze zur Folge hatte.

Eine solche Wurzelbildung wie bei der Eichel, bei der sich mehrere Wurzelstränge bilden, wenn der Keim abgeschnitten wird, fand bei der Buchel niemals statt. Es läßt sich daher mit Bestimmtheit der Satz aufstellen, daß gekeimt diese nur dann gesäet werden darf, wenn die Keime vollkommen gesund sind, und daß Früchte, bei denen die Spitzen derselben abgestorben und erfroren sind, zur Saat nicht mehr benutzt werden können, wie das bei den Eicheln wohl noch geschehen kann.

Ein in der Nacht vom 20. zum 21. Mai einfallender Spätfrost richtete noch große Verheerungen unter den jungen Buchenpflanzen an. Besonders erfroren die eben hervor-

brechenden Plumula-Blätter, welche sich weit empfindlicher zeigten, als die Samenlappen. Auch war das Alter der Blätter sehr entscheidend darüber, ob sie vom Froste, der nur 1° R. erreichte, getödtet wurden oder ihn ertragen konnten. Die ältesten zuerst entwickelten Blätter ertrugen ihn noch, während die, welche noch ganz zart waren, alle getödtet wurden. Darum litten auch die weniger kräftigen Buchen, bei denen der Blattausbruch später erfolgt war, mehr durch ihn, als die von gutem Wuchse auf dem besseren Boden.

Der Frost wiederholte sich mehrmals in den feuchten Einsenkungen in der Nacht vom 5. zum 6. Juni, wobei jedoch die höheren Stellen davon unberührt blieben. Es war bei diesen Frostnächten überhaupt recht in die Augen fallend, welchen großen Einfluß die Bodenbeschaffenheit auf die Temperatur der unteren Luftschichten und dadurch auf das Erfrieren der Pflanzen hatte. Selbst in den beinahe unmerklichen Einsenkungen, in denen aber in Folge der größeren Feuchtigkeit eine starke Verdunstung stattgefunden hatte, und die Luftschichten nicht wechseln konnten, waren weit mehr vom Froste betroffen worden, als auf den angrenzenden Höhen. Im hügligen Boden waren die jungen aufgehenden Buchenpflanzen auf den Höhen ganz unbeschädigt geblieben, und in den Gründen dicht daneben wieder ganz erfroren, obwohl die Erhebung des mehr wellenförmigen als eigentlich hügligen Terrains oft kaum 5—6 Fuß beträgt. Ebenso hatten auch die Pflanzen, die auf kleinen Plätzen standen, welche von höheren jungen Hörsten umgeben waren, mehr gelitten, als die auf freien Stellen, da hier ein Wechsel der Luftschichten nicht stattfinden konnte. Dagegen zeigte aber die Ueberschirmung durch alte, schon belaubte Bäume sich nicht blos innerhalb der Schirmfläche als genügend, den Frostschaden zu verhindern, sondern ihre Wirkung ging selbst über diese

hinaus und schützte die Pflanzen noch in mehrfüßiger Entfernung an den äußersten Astspitzen. In einem ziemlich räumlich stehenden Lichtschlage waren nur an denjenigen Stellen die Wirkungen des Frostes bemerkbar, wo schon größere Flächen ganz frei gehauen waren.

Gleich nach der Frostnacht boten die jungen Schläge und Saaten einen so traurigen Anblick dar, daß man die Pflanzen von der vorjährigen Besamung ganz verloren geben mußte. Die darauf folgende warme und feuchte, daher sehr fruchtbare Witterung hat den Schaden aber sehr vermindert, indem sich viele durch den Frost beschädigte Pflanzen auf eine Art erholt haben, wie man es kaum erwarten konnte.

Am empfindlichsten zeigt sich gegen denselben die eben zwischen den Samenlappen hervorbrechende oder noch markige Plumula. Diese erfror viel eher als die Samenlappen selbst, so daß man viele Pflanzen traf, bei denen diese letzteren noch grün blieben, während der junge Trieb ganz getödtet war. In diesem Falle entwickelten sich die beiden verborgenen, dem Mitteltriebe zur Seite liegenden, schlafenden Knospen, und statt eines einzigen Mitteltriebes erschienen aus diesen zwei gabelförmig wachsende Spieße, die zwar etwas schwächer waren als der frühere Mitteltrieb, doch aber sich schon im Juli so ausgewachsen hatten, daß man es kaum bemerkte, daß der erste Trieb durch den Frost verloren gegangen war, wenn man es nicht genau untersuchte. Sogar wenn die vollständig ausgebildeten Samenlappen vom Froste berührt waren, ehe sich die Knospe entfaltet hatte, aus welcher der Mitteltrieb hervorbrach, geschah dies ohnerachtet des Absterbens derselben, wobei aber allerdings dieser nur einen sehr dürftigen Wuchs hatte. Der Unterschied im Wuchse der jungen Pflanzen, die gar nicht vom Froste gelitten hatten,

gegen diejenigen, bei welchen dies in irgend einer Art der Fall gewesen war, fiel überhaupt deutlich in das Auge. Besonders schwächlich waren die jungen Triebe, die erst nach dem Erfrieren der Samenlappen hervorkamen, so daß auch kaum anzunehmen ist, daß sie sich bis zum Herbste noch so ausbilden werden, um von ihnen brauchbare Pflanzen zu erwarten.

Diese große Lebenskraft der jungen Buchen, die man gewiß eine ungewöhnliche nennen kann, hatte ihren Grund wohl in dem außerordentlich fruchtbaren Wetter gleich nach dem Frostschaden, indem Wärme und Regen eine ungemein starke Vegetation hervortrieben.

Bemerkenswerth war dabei noch das ganz verschiedene Verhalten der jungen Keimlinge gegen das der älteren Buchenpflanzen von 6—10 Jahren, die ebenfalls das schon hervorgebrochene junge Laub ganz verloren. Bei den ersten erschienen die neuen Knospen an den Samenlappen unmittelbar nach dem Erfrieren derselben in zwei bis drei Tagen, ebenso wie die unbeschädigte Plumulaknospe bald aufbrach und fortwuchs, wenn die Samenlappen etwas vom Froste gelitten hatten, so als wenn dies nicht geschehen wäre. An dem älteren Holze brachen zuerst diejenigen Knospen auf, welche ganz unentwickelt geblieben waren und die dies auch geblieben wären, wenn das Laub nicht vom Froste gelitten hätte. Dies geschah aber wohl später als bei den Keimlingen, so daß man den Frostschaden an dem älteren Holze noch bis in den August hinein sah, wo man ihn an den jungen Samenpflanzen, die sich davon erholt hatten, kaum mehr bemerkte, wenn man sie nicht genau betrachtete. Da wo bei dem älteren Holze keine unentwickelt gebliebenen Knospen vorhanden waren und sich erst selbst neu bilden mußten, zeigte sich die neue Belaubung erst mit Ende Juni, oder mit dem sogenannten Johannistriebe.

Recht deutlich konnte man noch erkennen, wie der Frost besonders den Höhentrieben der älteren Pflanzen nachtheilig geworden war. Die markigen Triebe waren sämmtlich erfroren und durch die neugebildeten Knospen bildete sich keine Verlängerung der Zweigspitzen mehr, sondern es wuchsen nur kleine Seitenzweige heraus, die den Pflanzen, wenn sich diese Beschädigung mehrere Jahre wiederholt, ein buschartiges Ansehen geben. Daß in den feuchten Einsenkungen, den sogenannten Frostlöchern, wie sie im Sandboden vorkommen, wo das erste Laub beinahe jedes Jahr regelmäßig erfriert, selbst 20jährige Buchen zuletzt in Folge der Erschöpfung sterben, die durch die Anstrengung, das verloren gegangene Laub zu ersetzen, erzeugt wird, ist schon früher in diesen Blättern erwähnt.

Wir empfehlen unseren Pflanzenphysiologen die Beobachtung der Wirkung der Spätfröste an den verschiedenen Pflanzen, denn gewiß werden sie dabei manche neue Entdeckungen in Bezug auf das Pflanzenleben machen können.

93.

In unseren Lehrbüchern werden die Strauchhölzer zwar als Sträucher erster oder zweiter Größe aufgeführt, man findet aber keine Belehrung darüber: wie sich dieselben zu Sträuchern bilden? Aus dem Samenkorne wächst zuerst nur ein einzelner Stamm hervor, wie bei den baumartigen Hölzern, und erst später bildet sich dieser auf verschiedene Weise zu einem Strauche, aus mehreren bald stärkeren bald schwächeren Zweigen bestehend, aus. Dies geschieht aber in einer sehr verschiedenen Art, wie dies von einigen unserer bekanntesten und am häufigsten vorkommenden Sträucher nachgewiesen werden kann.

Bei einigen Holzarten bildet sich der eigentliche Haupt-

stamm nur in den ersten Jahren aus und es entwickeln sich dann bald in der Gegend des Wurzelknotens Nebentriebe, die mit diesem ziemlich gleichmäßig heraufwachsen, so daß die Pflanze gleich von Jugend auf einen strauchartigen Wuchs hat. Zu diesen Holzarten gehören der Schneeballen (Viburnum), der gemeine Flieder (Syringa) und andere mehr. Bei anderen wächst der isolirte Hauptstamm eine längere Zeit fort, erreicht jedoch nur eine geringe Höhe und erhält früh eine stark verzweigte Krone mit verhältnißmäßig starker Schirmfläche. Noch ehe er seine volle natürliche Größe erreicht hat und bevor er im Wuchse zurückzugehen beginnt, bilden sich schon in der Erde Nebentriebe, unter dem Wurzelknoten hervorkommend, welche sich um den älteren Stamm herum erheben und bestimmt sind, ihn zu ersetzen, wenn dieser sein Lebensziel erreicht hat. Diese Nebentriebe, welche einen kräftigeren Wuchs haben, als der ältere Hauptstamm, in der ersten Jugend besonders einen lebhaften Höhenwuchs zeigen, erreichen bald dessen Größe und Stärke, so daß sich dadurch die erste Strauchbildung herstellt. Aber auch diese jüngeren Theile des Strauches erreichen bald das Maximum ihrer Größe, fangen ebenfalls an zurückzugehen und müssen den sich an ihnen entwickelnden, neuen, tiefen Ausschlägen den Vorzug im Wuchse einräumen. Der erste aus Samen erwachsene Hauptstamm stirbt, wenn er sein natürliches Lebensziel erreicht hat, zwar ab, aber dadurch entsteht noch keine Lücke in dem nun schon vorhandenen Strauche, denn aus dem untersten Theile desselben entwickeln sich, ehe er ganz todt ist, neue Ausschläge, welche diese wieder ausfüllen. Es dehnt sich der Strauch durch die stets hervorkommenden Nebentriebe fortwährend nach Außen aus, und nur wenn diese die inneren hervorkommenden Schüsse so überschatten, daß sie nicht mehr heraufwachsen können, bildet sich zuweilen

im Innern des alten Mutterstockes eine leere Stelle. — Das deutlichste Bild dieser Art von Strauchbildung giebt uns die Hasel. Sie hat in der ersten Zeit, aus einem Samenkorne erwachsen, ganz den Wuchs wie die Bäume, und man kann in den Saatbeeten bei einem etwas dichten Stande so schöne schlanke Pflanzstämme davon erziehen, wie von den eigentlichen Laubholzbäumen. Wenn sie aber freistehend ein gewisses Alter erreicht hat, so treiben unter dem Wurzelstamme, wagerecht in der Erde, 3—5 Zoll lange Seitenzweige hervor, die sich dann aufwärts krümmen und als schlanke Schüsse hervorkommen und, den alten Stamm umgebend, um ihn herum aufwachsen. Haben diese die Größe wie dieser erreicht, so erzeugen sich an ihnen wieder neue Ausschläge, wodurch der Strauch sich fort und fort ausdehnt.

Nur die Holzarten, welche sich durch reine Stockausschläge oder durch solche unterirdische Nebentriebe zu Sträuchern umwandeln, bilden eigentlich isolirte Mutterstöcke, die man da, wo die Strauchbildung auf andere Art erfolgt, nicht bemerkt.

Dies geschieht bei den meisten Sträuchern zweiter Größe durch wirkliche Wurzelbrut, d. h. durch Ausschläge der unter der Erde fortlaufenden Wurzeln. Wenn bei diesen der Stamm, welcher aus den Samenkernen erwuchs, einige Jahre alt geworden ist, so fangen die Wurzeln schon an Ausschläge hervorzutreiben, mit denen sich der Boden in ihrer Nähe bedeckt und die bald dieselbe Größe erreichen, wie der aus Samen erwachsene Mutterstamm. Es bilden sich auf diese Weise gar keine Mutterstöcke, sondern nur große dichtstehende, aber nur eine geringe Höhe erreichende Hörste. Am deutlichsten tritt diese Strauchbildung bei dem gemeinen Schlehdorn oder Schwarzdorn, Prunus spinosa, hervor, der auf

diese Weise oft undurchdringliche Dornbüsche erzeugt, da die Zweige in einander verwachsen.

Wieder eine andere Art ist die durch natürliche Senker erzeugte, indem sich die Seitenzweige auf den Boden niederlegen, bewurzeln, und wenn sich dann aus ihnen ein neuer Stamm bildet, dies von diesem wieder in gleicher Art fortgesetzt wird. Es erzeugen sich dadurch oft große Hörste, die aber doch immer mehr oder weniger isolirt und nicht so ineinander verwachsen sind, als die aus Wurzelbrut entstandenen. Der Wachholder hat diese Art der Strauchbildung ausschließlich. Der Stamm, von welchem die natürlichen Senker herrühren, erreicht aber oft zwischen den ihn umgebenden, daraus erwachsenden, zahlreichen Nachkommen eine nicht unbeträchtliche Höhe.

Den eigenthümlichsten Wuchs hat die hohe Brombeere, Rubus fruticosus. Sie theilt sich, bald nachdem die Pflanze dem Samenkorn entkeimt, in mehrere schwache Zweige, die eine große Länge, oft bis zu 10 Fuß und mehr erreichen, und die sich natürlich nicht aufrecht stehend erhalten können, sondern zur Erde niederbiegen. Auf dieser kriechen sie fort ohne daß sich aus der Rinde Wurzeln entwickeln, selbst wenn sie mit Laub bedeckt werden. Berührt aber die Spitze des Zweiges wunden Boden, so treiben diese aus der Spitzknospe hervor und senken sich in die Erde. Es schwillt dann die äußerste Spitze des Zweiges an und es erzeugen sich an ihr neue Zweigknospen, aus denen ein neuer, aufrecht stehender, aber getheilter Stamm emportreibt. In jedem größeren Brombeerstrauche findet man daher solche bogenförmig gekrümmte Ranken, welche machen, daß man nicht durch denselben gehen kann, und die nach und nach absterben, wenn die Spitze sich vollständig bewurzelt hat und dadurch selbst ernähren kann. Darauf beruht die rasche

Ausdehnung dieses oft sehr schädlichen Unkrautes. Die abgestorbenen Ranken werden aber bald wieder durch die zahlreiche Wurzelbrut ersetzt, die im Innern des Strauches, wie überhaupt bei den Rubusarten, hervorkommt, und wodurch der Strauch seine Verdichtung erhält.

Manche Sträucher verjüngen sich allerdings auch reichlich durch den in ihrer Nähe abfallenden Samen, wie der Hartriegel und Faulbaum, doch wird man bei genauer Untersuchung immer finden, daß die dichtstehenden Schösse mehr von Wurzelbrut als von Samenkörnern herrühren.

Das Leben der Sträucher ist daher wesentlich ein anderes als das der Bäume. Bei diesen entwickelt sich der einzelne Stamm aus dem Samenkorn und durchlebt eine im Allgemeinen bestimmte, wenigstens durch ein Maximum begrenzte Zeit, wenn diese auch bei den Individuen, wie bei Thieren und Menschen, eine verschiedene ist. In dieser treten die verschiedenen Zeitabschnitte seines Lebens, die Befähigung, den beschädigten Stamm durch neue Ausschläge zu verjüngen, sich durch Früchte zu erneuern, seinen Höhenwuchs vergrößern oder nur noch in die Dicke wachsen zu können, regelmäßig ein; ist dann die Grenze der Lebensdauer erreicht, so stirbt er langsamer oder rascher ab und das Baum-Individuum verschwindet, indem es nach seinem natürlichen Tode der Erde das, was es aus ihr und der Luft empfing und in feste Masse verwandelte, als Nährstoff für neue Pflanzen überliefert. Ein anderer Verlauf des Lebens findet bei den Sträuchern statt, indem dieser mit einem ununterbrochenen Verjüngungsprocesse verbunden ist, der es oft gar nicht bemerken läßt, wenn einzelne Theile derselben dem natürlichen Tode anheimfallen, weil immer wieder Ausschläge des Stockes oder der Wurzeln, sowie aus natürlichen Senkern erwachsen, an ihre Stelle treten. Ein solcher Strauch

hat daher anscheinend eine Dauer von einer unendlichen Reihe von Jahren, obwohl, selbst wenn man ihn sich ganz selbst überläßt, seine einzelnen Theile eine viel kürzere Lebenszeit haben, als die meisten unserer Bäume. Bei mehreren von diesen, die von Natur nur ein geringes Alter erreichen, kann man die Lebensdauer der Pflanzen ebenfalls außerordentlich verlängern, wie bei der Weide, wenn man sie künstlich in einen Strauch umwandelt. Läßt man eine weiße Weide, aus Samen erwachsen, sich zu einem Baume ausbilden, so erreicht sie eine bedeutende Größe, aber selbst auf dem passendsten Boden wird sie nach Verlauf von 60 oder 80 Jahren einem vollständigen natürlichen Tode unterworfen sein. Haut man aber den Stamm mit 12 und 15 Jahren tief ab, so daß Ausschläge tief an der Erde erfolgen und sich vollständig bewurzeln können, so kann der dann entstehende Strauch, wenn der Abhieb zu rechter Zeit erfolgt, eine Dauer von Jahrhunderten haben. Selbst wenn man Weiden, welche schon anfangen zopftrocken zu werden, welche vielleicht auch schon durch und durch kernfaul sind, auf diese Art verjüngt, so können aus dem kranken, schadhaften, alten Stamme neue, ganz gesunde Stangen erwachsen, welche das Vermögen haben, sich ebenfalls wieder zu starken, die natürliche Lebensdauer erreichenden Bäumen auszubilden. Darauf beruht ja eben die Regel in der Forstwirthschaft, daß man auf solchem Boden, der schwer oder gar nicht anzubauen ist, wie in sehr nassen Erlenbrüchen, an steilen Hängen und an Klippen, wo die Hölzer blos in den Steinspalten Wurzeln treiben können, die Verjüngung blos durch Stockausschläge bewirken muß, wenn man den Bestand erhalten will, deshalb auch die Grenze der Ausschlagsfähigkeit des Holzes mit dem Haubarkeitsalter nicht überschreiten darf.

Wie in der Natur nirgends die Uebergänge fehlen, so

finden diese auch hinsichtlich der Art der natürlichen Verjüngung bei mehreren Bäumen in gleicher Art statt, wie bei den Sträuchern. Die Weißerle, Eberesche, der Birn-, Apfel- und Pflaumenbaum erwachsen zuerst ganz regelmäßig zu ausgebildeten Bäumen. Tritt aber ein krankhafter Zustand des Stammes ein, so daß er den durch die noch gesunden Wurzeln ihm zugeführten Saft nicht mehr zu konsumiren vermag, so erzeugen sich bei der Eberesche eine Menge Stocksprossen, die den Fuß des Stammes dicht umgeben, und wenn dieser abstirbt, das Leben des Individuums fortsetzen. Bei den Weißerlen, Birn- und Pflaumenbäumen sind aber die zahlreich erscheinenden, von Wurzelbrut herrührenden Schösse, die aus der Erde hervorbrechen, das Zeichen, daß die Natur schon dafür gesorgt hat, den Stamm, der anfängt zu kränkeln und nicht mehr weit von seinem Lebensende ist, zu ersetzen.

Die meisten unserer kleinen Erdhölzer, die Vaccinien, das Haidekraut verjüngen sich in ähnlicher Art, wie die Sträucher, was aber so unbemerkt zu geschehen pflegt, daß man bei einer oberflächlichen Beobachtung gar keine Veränderung in der Vegetation bemerkt.

94.

Der Ausbruch der Blätter, sowie die Entwickelung der Triebe aus den Knospen der Nadelholzarten, hängt bekanntlich sehr vom Standorte der Pflanzen ab. Auf den Südseiten erfolgt er früher als an den Nordseiten, der warmgründige Boden belaubt sich früher als der kaltgründige. Selbst wärmere Quellen erzeugen darin eine Verschiedenheit gegen die, welche kälteres Wasser haben. Dann treiben aber auch einzelne Individuen vermöge ihrer eigenthümlichen Organisation früher als andere. Bei der Buche ist dies am

auffallendsten, denn einzelne Stämme belauben sich jedes Jahr um 8 und selbst 14 Tage früher als andere, wie man dies in jedem Buchenwalde sehen kann, obwohl der Standort für alle ganz gleich ist. Dies sind immer dieselben Stämme, welche jedes Jahr früher sich belauben als die andern, die deshalb aber Niemand für eine besondere Spielart der Buche halten kann, da sie sich durchaus in nichts weiter von den andern Bäumen unterscheiden, als eben nur durch den früheren Blattausbruch.

Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl lediglich darin zu suchen, daß die Bäume, bei denen sie sich zeigt, eine stärkere und sich früher zeigende Lebensthätigkeit in Folge einer kräftigen Organisation äußern, als die, bei denen die Knospen später aufbrechen. So wie bei dem Menschen und den Thieren ein Individuum eine kräftigere Organisation hat als das andere, eine größere Gesundheit genießt und ein höheres Alter in ungestörter Lebenskraft erreicht, so kann das doch wohl auch bei den Bäumen der Fall sein. Daß dies und nichts Anderes die Ursache des zu verschiedener Zeit stattfindenden Blattausbruchs ist, dürften eine Menge Beobachtungen bestätigen.

Zuerst ist dieser nicht blos von der Wärme des Bodens, der Lage eines Ortes nach Süden oder Norden oder von der mittleren Temperatur in verschiedener Höhe in den Bergen abhängig, sondern vorzüglich auch von der Bodengüte. In den Neustädter Institutforsten ist der Boden, auf dem noch Buchen gezogen werden, nicht blos überhaupt von sehr verschiedener Güte, sondern er wechselt auch in einem und demselben Distrikte oft plötzlich so, daß kräftiger Lehmboden, auf dem die Buche einen sehr schönen Wuchs hat, dicht mit dem ärmeren Sandboden grenzt, auf dem sie nur kümmerlich vegetirt, doch aber im Interesse des Unterrichts

und um das Laubholz möglichst zu erhalten, noch gezogen wird. Hier kann man nun ganz deutlich die verschiedene Bodengüte an dem früheren oder späteren Blattausbruche erkennen, denn je besser der Boden ist, desto früher belauben sich die Buchen, so daß auf dem besseren Boden die Blätter sich schon vollkommen ausgebildet haben, wenn auf dem schlechteren die Knospen sich noch gar nicht entfalten, obwohl die Beleuchtung und Erwärmung des Bodens ganz dieselbe ist, und der Sand sogar als ein besserer Wärmeleiter angesehen werden muß, als der Lehmboden, auf dem die Blätter früher ausbrechen. Besonders kann man dies deutlich auf den Pflanzbeeten im Forstinstitutgarten sehen, wo ebenfalls Buchen auf sehr verschiedenartigem Boden gezogen werden. Dies ist so bestimmt und charakteristisch, daß man die Bildung und Abgrenzung der verschiedenen Güteklassen für Buchen gar nicht sicherer und genauer machen kann, als nach der früheren oder späteren Blattentwickelung.

Dann wird in den früher plenterweise behandelten Buchenbeständen, um die Buche möglichst zu erhalten, wäre es auch nur horstweise und mit Kiefern gemischt, bei der Verjüngung oft im Schatten erwachsenes Unterholz übergehalten, um den Versuch zu machen, ob dasselbe sich vielleicht noch auswächst. Durch die Freistellung desselben, indem das alte Holz ausgehauen wird, tritt bei diesem aber, besonders auf dem Sandboden, ein krankhafter Zustand ein, der zuweilen nur ein vorübergehender ist, öfter aber freilich nöthigt, das sich mit Flechten bedeckende junge Holz noch nachträglich abzubuschen und die dadurch entstandene Lücke mit Kiefern auszupflanzen. So wie dieser Krankheitszustand in Folge der plötzlichen, stärkeren Lichteinwirkung sich zeigt, verspätet sich auch der Blattausbruch bei diesem Holze, so daß die Knospen nach der Freistellung später aufbrechen als

früher, wo es vom Oberholze beschattet war. Besonders ist dies bei einzelnen übergehaltenen Oberständern der Fall, die sich auffallend spät belauben, sobald sich an den Zweigen Flechten bemerkbar machen, die nebst der lockeren Belaubung das sicherste Zeichen der Krankheit oder des Kümmerns derselben sind.

Ebenso bemerkt man auch deutlich, daß in den Beständen, wo dies Unterholz noch nicht freigestellt ist, das ältere in der Beschattung kümmernde noch ganz geschlossene Knospen hat, während die dazwischen stehenden jüngeren Pflanzen, die noch wüchsig und gesund sind, schon vollkommen ausgebildete Blätter zeigen.

Den mehr oder weniger kräftigen Wuchs der Buche kann man dann ferner am besten an der Länge der fadenförmigen, herabhängenden Triebe erkennen, welche besonders die Zweige der 15—30jährigen Pflanzen machen, die sich erst im Laufe des Sommers aufrichten, wenn der junge Zweig durch die Verholzung stark genug wird, sich aufrecht zu erhalten. Nun steht die Länge der Jahrestriebe aber stets in einem bestimmten Verhältnisse mit der Zeit des Blattausbruchs, denn je früher dieser erfolgt, desto länger macht sie auch die junge Buche. Bei alten Stämmen ist dies zwar weniger auffallend, weil die Zweige derselben überhaupt keine so langen Jahrestriebe machen, wie die jüngeren, doch wird man bei genauer Untersuchung diese Erscheinung ebenfalls bemerken.

Man kann sie aber auch an anderen Holzarten ebenso gut wie bei der Buche verfolgen. Unter den Nadelhölzern tritt sie bei der Fichte am deutlichsten hervor. Je gesünder und kräftiger die Pflanzen sind, desto früher schwellen bei ihnen die Knospen an und desto eher zeigen sich die jungen Triebe. Hat man Fichtenpflanzen auf frischem, kräftigem

Lehmboden und bei gleicher Beleuchtung auf saurem Humusboden oder selbst ärmerem Sandboden stehen, so findet bei diesen darin oft ein Unterschied von 3—4 Wochen statt. Ebenso wird man dasselbe bei den unter der Beschattung leidenden jungen Fichten und denen, die den vollen Lichtgenuß haben, bemerken. Es dürfte gar kein besseres Kennzeichen in Bezug auf die Beurtheilung der Gesundheit und eines kräftigen Wuchses junger zu verpflanzender Fichten geben, als das frühere oder spätere Anschwellen und Aufbrechen der Knospen.

Dasselbe gilt von den jungen Kiefern, bei denen man ihre Gesundheit und den mehr oder weniger kräftigen Wuchs nicht blos aus dem früheren oder späteren Anschwellen der Spitzknospen, sondern auch aus dem diesem vorhergehenden Hervortreten der neuen markigen Wurzelspitzen erkennt. Dies ist das erste Zeichen der wieder beginnenden Lebensthätigkeit der Pflanze, denn ehe noch irgend ein Anschwellen der Knospen zu bemerken ist, zeigen sich schon diese zuerst gallertartigen Bildungen an den Spitzen der Wurzeln. Dies geschieht bei den Pflanzen, welche einen recht kräftigen Wuchs haben, um 3—4 Wochen früher als bei denen, die schwächlich und klein geblieben sind. Von der Zeit, in welcher die neue Thätigkeit der Wurzeln begann, hängt aber auch wieder die ab, in welcher sich das beginnende Leben in den Knospen bemerklich macht. Die besten jungen Kiefernpflanzen sind immer die, bei denen sich dies am frühesten zeigt; je später dies der Fall ist, desto weniger Zutrauen zu ihrem Angehen kann man haben.

Daß jede Störung der Lebensthätigkeit bei der Versetzung der Pflanzen in Folge der Wegnahme von Wurzeln auch eine Verspätung des Blattausbruchs zur Folge hat, ist

bekannt. Dies kann jedoch wohl mehr der Verminderung des Saftzuflusses zugeschrieben werden.

Bemerkenswerth ist die verschiedene Einwirkung des Lichtes auf die frühere oder spätere Blattentwickelung. Bei den Schattenpflanzen, wie Buche und Weißtanne, hängt es durchaus nicht davon ab, ob die Pflanze das volle Licht genießt oder nicht, wogegen dies bei den Lichtpflanzen, wie Birke und Eiche, sehr entscheidend ist.

Oft trifft man junge Buchen, welche ganz überwachsen von anderen sind und doch sich früher belauben als die dominirenden, wenn sie nur gesund sind und noch einen kräftigen Wuchs haben. Ebenso werden bei der Buche in der Regel die unteren Aeste eher grün, als der Wipfel, was wohl seinen Grund darin hat, daß diese am früheſten den von der Wurzel aufsteigenden Saft erhalten. Bei der Eiche und Birke ist dies ganz anders, allerdings aber bei der letzteren, die ein noch größeres Lichtbedürfniß hat, als die Eiche, am auffallendsten. Die beschatteten Pflanzen werden später grün, als die voll beleuchteten, so daß selbst bei Birken, welche an der einen Seite die volle Lichteinwirkung genießen, die Blätter eher hervorbrechen als an derjenigen, welche von anderem danebenstehenden Holze beschattet ist. Ebenso brechen auch die Knospen der obersten Zweigspitzen der Gipfel eher auf, als die der unteren beschatteten Aeste. Dies kann wohl als ein Zeichen angesehen werden, daß der Lichteinfall auf die Lichtpflanzen einen stärkeren Reiz ausübt, als auf die Schattenpflanzen, welche auch bei einer schwächeren Beleuchtung noch ihre ganze Lebensthätigkeit entwickeln können.

95.

Die im Sandboden der östlichen Provinzen Preußens vorkommenden Buchen haben einen auffallend verschiedenen

Wuchs gegen diejenigen im Lehm- oder Kalkboden des Harzes, Thüringerwaldes, oder selbst diejenigen, welche in dem besten, fruchtbaren Lehmboden Pommerns, Mecklenburgs oder gar Holsteins vorkommen. Ihr Höhenwuchs ist im Verhältniß ihrer Stammstärke größer, die Stammbildung sehr regelmäßig, die Astverbreitung geringer bei schwächeren Arten, die Belaubung lockerer. Ganz besonders aber bemerkt man nicht blos bei ihnen eine frühere Abnahme des Zuwachses bei einzelnen Bäumen wie bei ganzen Beständen, ein kürzeres Lebensalter und frühzeitig eintretendes Kränkeln. Mit 120—140 Jahren stirbt auf dem Sandboden bei den meisten Bäumen zuerst der innere Kern ab, was man zuerst daran bemerkt, daß in demselben gar keine Saftcirkulation mehr stattfindet. Er färbt sich dann dunkler, und nicht zu lange dauert es, daß sich die ersten Spuren von Fäulniß bemerken lassen. Mit 160—180 Jahren sind dann die meisten Stämme schon kernfaul, und die nun eintretende Wipfeldürre, die man selbst in ganz geschlossenen Beständen, welche die volle Laubdecke haben, bei diesem Alter sehr häufig bemerkt, bewirkt dann rasch das vollständige Absterben der Bäume. Solche starke und dabei noch gesunde Buchen, wie sie auf Basalt, Grauwacke, dem besseren Kalk- und Sandsteinboden so häufig gefunden werden, bemerkt man auf dem Sandboden in diesen Gegenden gar nicht, wie denn dieser auch unläugbar einen kürzeren Umtrieb verlangt, als ihn die besseren der genannten Bodenklassen und der tiefgründige Lehmboden wohl noch ertragen, ohne daß man wesentlich am Zuwachse verliert.

Die Erklärung dieser Erscheinung findet man in der Wurzelbildung der Buche, wie sie dieselbe in verschiedenem Alter auf diesem Sandboden zeigt.

In der ersten Jugend bildet sich bei ihr eine unverhält-

nißmäßig starke, tief eindringende Pfahlwurzel aus, die sich in den ersten 4—5 Jahren wenig von derjenigen der jungen Eiche unterscheidet. Darum sind auch die jungen Buchen, auf diesem Boden erwachsen, selbst als 12 und 15jährige Heister noch so schwer zu verpflanzen, weil sie noch zu wenig Seitenwurzeln haben und man die Pfahlwurzel nicht mit ihrer vollen Wurzelspitze herausnehmen kann. Mit dieser vorherrschenden Ausbildung der senkrecht in die Erde dringenden Pfahlwurzel hängt auch der starke Höhenwuchs zusammen, denn die von dieser aufgenommenen Nährstoffe werden in den inneren Holzlagen dem Wipfel direkt zugeführt. Die Pfahlwurzel erhält sich aber nur so lange, als sie in der Tiefe, bis wohin sie dringt, noch genügende Nahrung findet. Diese enthält dieser Sandboden, der nur noch, wenn er humusreich ist, Buchen ernähren kann, nicht mehr in derjenigen, wohin die Wurzeln der Buche in einem Alter von 80 und mehr Jahren gelangen. Seine Nahrhaftigkeit ist mehr auf die Oberfläche beschränkt, in welcher sich dann auch die Seitenwurzeln mehr anfangen zu verbreiten, die übrigens hier niemals eine bedeutende Stärke erreichen, auch nicht weit auslaufen, so daß die Wurzelbildung mit der Astbildung übereinstimmend ist. Darin ist es auch begründet, daß die Stockrodung der Buche im Sandboden weit leichter vollständig zu bewirken ist, als im kräftigen Lehmboden. Eine nothwendige Folge dieses Mangels an Nahrung in der Tiefe, bis zu welcher die ursprüngliche Pfahlwurzel dringt, ist das successive Absterben derselben, so daß bei 120 und 140jährigen Stämmen auch nicht die geringste Spur mehr davon zu bemerken ist und sich bei den vom Winde umgeworfenen Stämmen, die bei dieser Art der Wurzelbildung nach jedem starken Gewittersturme in den älteren Beständen gefunden werden, nur ein flachlaufendes, in ein-

ander verschlungenes Wurzelgewirr den Blicken darbietet. So wie aber die Seitenwurzeln die Ernährung der Bäume allein übernehmen müssen, aus denen die Säfte in den äußern Splintlagen aufsteigen, der innere Kern von der abgestorbenen Pfahlwurzel, mit der er in direkter Verbindung stehet, keinen Nahrungszufluß mehr erhält, vertrocknet er. Ist dann erst das Leben in seinen Holzlagen erstorben, so treten die übrigen unausbleiblichen Folgen davon bald ein. Das ist dieselbe Erscheinung, die wir auch bei der Eiche haben, welche stock- oder kernfaul wird, wenn die Pfahlwurzel auf flachgründigem Boden abstirbt. In einem tiefgründigen kräftigen Lehmboden verzweigt sich zwar die Pfahlwurzel auch im höhern Alter in mehrere starke Wurzelstränge, diese dringen aber ebenfalls in die Tiefe und nehmen daselbst Nährstoffe auf, die im Kerne aufsteigen, so daß hier in diesen noch bei 140 und 160jährigen Buchen die volle Saftcirkulation stattfindet. Hierin liegt die einfache Erklärung der Erscheinung, daß beinahe alle alten Buchen auf dem Sandboden kernfaul sind, während auf dem Lehmboden sich dieser Baum im Innern bis in das hohe Alter vollkommen gesund erhält. Man könnte einwenden, daß ja die Kiefer eine noch tiefer gehende Pfahlwurzel als die Buche hat und daß diese sich dabei doch noch entweder gesund und Nährstoffe aufnehmend erhält, oder auch, wenn sie wirklich abstirbt, darum der Baum noch nicht kernfaul wird. Darauf läßt sich aber erwiedern, daß die Kiefer noch in einem so armen Sandboden Nahrung findet, worauf sich eine Buche durchaus nicht mehr ernähren kann, so daß man wohl auch annehmen kann, daß für jene noch eine Tiefe ernährungsfähig ist, die für die Buche keine Nahrung mehr darbietet. Dann sterben aber bei alten Kiefern die Pfahlwurzeln zwar ebenfalls oft ab, es erfolgt aber davon keine

Stock- oder Kernfäule, weil das Innere des Baumes, der Kern, so verharzt ist, daß dies ihn dagegen schützt. Bei der Eiche haben wir, wenn auch nicht in dem Maße wie bei der Buche, da sie auf Sandboden überhaupt sich wohler befindet als diese, dieses Absterben des Kerns und die alsdann eintretende Stock- und Kernfäule ebenfalls, nur daß sie später eintritt. In dem kräftigen tiefgründigen Flußboden, dem guten Diluviallehm, oder dem guten Sandstein, der Grauwacke u. s. w. findet man oft alte Eichen, welche bei einem Stammdurchmesser von drei und mehr Fuß noch durchaus gesund sind und einen ganz frischen Kern haben. Bei den Eichen auf reinem Sandboden wird das selten oder nie der Fall sein. Wenn sie hier, besonders in der Vermischung mit Kiefern, anscheinend auch noch so gesund sind, so wird man bei ihnen, so wie sie eine Stärke von drei oder mehr Fuß Stammdurchmesser erhalten, immer einen abgestorbenen oder faulen Kern finden. Darum können auch die ganz starken Eichennutzhölzer immer nur auf einem tiefgründigen Lehmboden erzogen werden.

Das verhältnißmäßig rasche Sinken des Zuwachses läßt sich ebenfalls sehr gut daraus erklären, daß, wenn die in die Tiefe dringenden Wurzeln keine Nahrung mehr daselbst finden und deshalb zuletzt absterben, sich der Zufluß derselben aus ihnen auch vermindern muß, was selbstredend auch nur eine Verminderung der Holzerzeugung zur Folge haben kann. Das ist ja bei flachgründigem Boden überall der Fall, und so kann man diesen Sandboden, den nur die obere Humusschicht nahrhaft macht, wohl nennen, obwohl die Wurzeln bei seiner Lockerheit in die größte Tiefe dringen könnten.

Auch die mit zunehmendem Alter immer lichter werdende Belaubung, während sie auf kräftigem Lehmboden eher dichter wird je älter der Baum ist, läßt sich aus dem abneh-

menden Nahrungszuflusse leicht erklären. Besonders liegt der Grund der abnehmenden Laubmenge im steigenden Alter auf Sandboden darin, daß hier die Buchen sich dann von den kleinen Seitenzweigen im Innern der Baumkrone reinigen, die sich im Lehmboden grün erhalten. Diese geringere Laubmenge zeigt sich recht deutlich an der schwächeren Laubdecke des Bodens selbst in ganz geschlossenen Beständen. Daher hat man hier auch niemals nöthig, auf Sandboden einen Vorbereitungsschlag zur Verminderung derselben zu stellen, um den Boden für die Besamung empfänglich zu machen.

96.

Wenn man im Mittelwalde die Zuwachsprocente an älteren Bäumen sorgfältig untersucht, so findet man, daß sie bei den verschiedenen Holzarten an Stämmen, die sonst gleichen Wuchs haben, gleich gesund sind, in demselben Alter und bei derselben Größe sehr verschieden sind, weshalb sie bei den Zuwachsberechnungen im Oberholze des Mittelwaldes auch jedesmal für jede in einer beachtungswerthen Menge vorkommende Holzart besonders angelegt werden müssen.

Daß dies bei Holzgattungen verschieden sein muß, welche überhaupt ein sehr verschiedenes Alter erreichen, wie z. B. Birke und Aspe gegen Buche und Eiche, bedarf wohl kaum einer weitern Erläuterung, da ein Baum, der bei einer gewissen Stärke schon im Zurückgehen ist, nicht mehr denselben Zuwachs haben kann, wie einer, der kaum noch seine volle Entwickelung erlangt hat. Eben so kann bei Holzarten, die sich in der Jugend sehr rasch entwickeln, das Verhältniß des jährlichen Zuwachses zur vorhandenen Holzmasse in einem Baume nicht dasselbe in gleichem Alter sein, als bei solchen, deren Zuwachsgang ein ganz anderer ist, indem sie in der

ersten Jugend nur langsam wachsen, dann aber einen stärkern und ausdauernden Wuchs zeigen. So können Ahorn und Esche in Stämmen von z. B. 20 Zoll Durchmesser nicht dieselben Znwachsprocente haben, wie die Eiche und Buche, und noch weniger können diese gleich sein bei der Kiefer und Weißtanne. Der Ahorn, die Esche und Kiefer haben in den ersten 30 bis 40 Jahren einen ungemein lebhaften Wuchs, so daß sie frühzeitig ein bedeutendes Volumen erreichen, das aber nicht mehr in demselben Verhältnisse zunimmt, wenn sie älter werden. Bei der Buche und der Weißtanne, besonders aber bei letzterer, ist es der umgekehrte Fall, denn dieselben fangen in diesem Alter erst recht an, durch den jährlichen Zuwachs ihr Volumen zu vergrößern.

Die Erklärung der unläugbaren Thatsache, daß die Zuwachsprocente bei Bäumen von gleichem Wuchse und gleicher Stärke in höherm Alter bei der Buche stets höher sind als bei der Eiche, wenn auch die Standortsgüte für beide Holzgattungen ganz gleich ist, liegt aber nicht so klar vor Augen. Bei einzelnen wüchsigen Buchen im Mittelwalde, auf tiefgründigem und kräftigem Lehmboden, kann man bei einem Alter von 100 und 120 Jahren oft noch 4 Procent der Holzmasse des Baumes als jährlichen Zuwachs in Rechnung stellen. Eine Eiche, die bei gleicher Stärke und gleichem Alter noch denselben Zuwachs gehabt hätte, ist aber wenigstens dem Verf. nicht vorgekommen. Die Entwickelung beider Holzgattungen ist aber z. B. auf kräftigem Grauwackenboden in der ersten Jugend ziemlich gleich, wie man dies schon an den 30- und 40jährigen Stämmen beider Holzarten sehen kann, die in der Vermischung mit einander aufwachsen. Im Kalkboden ist sogar mit 20 und 30 Jahren die Buche der Eiche im Wuchse oft voraus und man muß

letztere gegen erstere in Schutz nehmen, wenn man sie erhalten will, während doch auch hier dieselbe Erscheinung eintritt.

Die Ursache derselben liegt offenbar in der verschiedenen Art der Belaubung beider Holzarten, indem die Buche im Stande ist, ihre Laubmenge fortwährend im Verhältniß zu ihrer großen Holzmasse zu vermehren, was die Eiche nicht in dieser Weise kann.

Die Buche in einem kräftigen, ihr zusagenden Boden freistehend, so daß sie ihre Aeste vollständig und naturgemäß ausbilden kann, hat zwar keine größere Astverbreitung als die Eiche unter gleichen Verhältnissen, aber sie belaubt sich im Innern der Baumkrone weit stärker als diese. An den Hauptästen erzeugen sich eine Menge kleiner, mit Blättern besetzter Nebenzweige, was Grund der dunklern Belaubung der Buche gegen die Eiche ist, die als Lichtpflanze nur an den äußern Zweigspitzen Blätter tragen kann. Da selbst diese von den überragenden Zweigen beschatteten Blätter der Buche noch ihre Funktion in Bezug auf Verarbeitung und Aufnahme von Nährstoffen verrichten können, so vergrößern sich die Werkzeuge der Ernährung des Baumes beinahe in demselben Maße, wie die Holzmasse mit zunehmendem Alter. Es wird daher auch das Verhältniß der jährlichen Holzerzeugung zu der vorhandenen Holzmasse ein längere Zeit dauerndes sein, da dies immer durch dasjenige der Menge der Werkzeuge der Holzbildung zu der Holzmasse des Baumes bedingt wird. Als diese müssen wir aber vorzugsweise die Blätter ansehen, obwohl da, wo diese in größerer Menge vorhanden sind, auch stets die der Faserwurzeln größer sein wird, als bei Bäumen, welche eine kleinere haben. So finden wir denn auch, daß die Zuwachsprocente der dunkelbelaubten Buchen in Lehmboden weit länger aushal-

ten, als die der lockerer belaubten in Sandboden. Dies zeigen Weißtanne und Fichte im Verhältniß zur Kiefer.

Die Eiche, welche im Innern der Baumkrone blattlos ist, indem alle Blätter nur an den äußern Zweigspitzen sitzen, da sie eine Lichtpflanze ist, deren Blätter nur bei voller Beleuchtung ihre Funktion verrichten können, ist nicht im Stande, bei zunehmender Größe die Blattmasse in gleichem Verhältnisse zur Holzmasse zu vermehren, darum müssen auch folgerecht ihre Zuwachsprocente früher sinken.

Dieselbe Erscheinung bietet sich auch bei der Kiefer im Vergleiche zu einzeln stehenden starkbenadelten Fichten und Weißtannen dar.

Am allerdeutlichsten liefert aber der ganz verschiedene Zuwachsgang der einzelnen frei erwachsenden Buchen und Fichten im Vergleiche zu den unter gleichen Verhältnissen erwachsenen Eichen und Kiefern den Beweis der Richtigkeit der Behauptung, daß die größern oder kleinern Zuwachsprocente von dem Verhältnisse der Blattmasse zur Holzmasse bei verschiedener Größe der Bäume abhängt. Im geschlossenen Hochwalde sinken bekanntlich die Zuwachsprocente, selbst der dominirenden Stämme, weit früher, als bei den einzelnen, im Mittelwalde stehenden Bäumen von demselben Alter und einer größern Holzmasse. Dies hat augenscheinlich seinen Grund allein darin, daß der Baum im freien Stande seine Zweige mehr ausbreiten kann, als im beengten und geschlossenen, was wohl als bekannt angesehen werden darf. Wenn aber diese Zweige überall belaubt sind, wie bei der Buche und noch weit mehr der Fichte, so wird dadurch eine weit bedeutendere Steigerung der Holzerzeugung bewirkt, als wenn die Vermehrung der Blätter nicht in demselben Verhältnisse stattfindet wie die der Zweige, weil die stärkern ohne kleine Nebenäste und Blätter sind, indem sich diese nur

an den voll beleuchteten Spitzen erhalten. Darum kann man denn auch wohl bei den ersteren, den Schattenhölzern, durch räumliche Erziehung die Holzerzeugung an den einzelnen Bäumen sehr steigern, nicht aber bei letzteren, den Lichthölzern. Dies haben die Schriftsteller, welche für diese räumliche Erziehung, die starke Durchforstung, eingenommen sind und die alle nur die Fichte und Buche vor Augen hatten, indem sie die Kiefer und Eiche nicht kannten, gar nicht beachtet und doch liegt es klar vor Augen, daß man bei diesen letztern die Blattmasse durch Freistellung nicht in dem Maße vergrößern kann, wie bei erstern. Man vergleiche nur, um hiervon die Ueberzeugung zu gewinnen, eine frei erwachsene 120jährige Fichte, die vom Fuße des Stammes bis zum Wipfel dicht mit vollbenadelten Aesten besetzt ist, mit einer gleich alten Kiefer, deren nackter Stamm und nackten Aeste kaum eine dunklere Belaubung haben, als wenn sie im dichten Schlusse erwachsen und erst später freigestellt worden wäre.

Werfen wir einen Blick auf den verschiedenen Gang des Zuwachses im Niederwalde gegen denjenigen des Hochwaldes, so wird sich ganz dieselbe Erscheinung zeigen, nämlich daß die Zuwachsprocente desto rascher sinken, je stärker die Verminderung der Blattmasse im Verhältniß zur Holzmasse erfolgt.

Im Niederwalde findet eine weit stärkere Holzerzeugung an den Stockausschlägen in den ersten Jahren statt, als bei gleich alten Samenpflanzen, weil die vorhandenen und schon ausgebildeten Wurzeln des Mutterstockes eine größere Menge von Nährstoffen aufnehmen, die Stockausschläge nicht blos mehr, sondern auch weit größere Blätter entwickeln, als dies eine gleich alte Samenpflanze zu thun vermag. Die Holzerzeugung ist daher auch in den ersten Jahren im Ver-

hältniß zur vorhandenen Stammholzmasse eine sehr große und der Holzvorrath in einem z. B. 16 oder 20 Jahre alten Bestande von Eichen, Buchen, Hainbuchen u. s. w. im Niederwalde viel größer, als im Hochwalde. Die Blattmasse in beiden wird aber nicht in demselben Verhältnisse verschieden sein, wie die Holzmasse, vielmehr im Niederwalde relativ geringer, als im Hochwalde. Darum tritt in ersterem auch ein früheres Sinken, nicht blos der Zuwachsprocente, sondern auch des Durchschnittszuwachses ein, als in diesem, wie das aus den Untersuchungen des Zuwachsganges im Niederwalde längst bekannt ist. Aber auch hier tritt dies bei den Lichthölzern wieder viel früher ein, als bei den Schattenhölzern: bei der Eiche z. B. schon mit 5 und 6 Jahren, bei der Buche und Hainbuche erst mit 25 und 30, weil sich bei der erstern die Laubmenge, beziehungsweise zur Holzmasse, früher vermindert, als bei diesen letztern. Dies liegt augenscheinlich darin, daß die überwachsenen und beschatteten Stockausschläge der Eiche bald absterben, während die der Buche und Hainbuche sich länger belaubt erhalten und die Lichtstellung der Mutterstöcke früher nachläßt.

Ein allgemeines Gesetz hinsichtlich des Zuwachsganges im Niederwalde aufstellen zu wollen, ist übrigens ganz unmöglich, denn dieser bleibt sich in ihm weit weniger gleich, als in einem aus Samen erwachsenen Hochwalde, obwohl er auch hier nach dem Boden sehr verschieden ist; denn sind die Stockausschläge lediglich auf die Ernährung aus dem alten Mutterstocke angewiesen, so sinkt der Zuwachs desto stärker, je älter und schlechter dieser ist. Bewurzeln sich dieselben dagegen selbstständig, indem sie tief in der Erde hervorkamen, oder sich natürliche Senker bildeten, so ist der Wuchs aushaltender.

Am auffallendsten ist die Verschiedenheit des Wuchses

bei dem Niederwalde, welcher vorzüglich von Wurzelbrut herrührt, wie dies bei der Aspe und selbst bei der Ulme häufig der Fall ist. Diese, wenn sie von alten flachliegenden Wurzeln herrührt, so daß sich die Ausschläge nicht selbstständig bewurzeln können, läßt nicht blos sehr frühzeitig im Wuchse nach, sondern vergehet schon sogar oft wieder, ehe nur das Holz eine benutzbare Stärke erreicht hat, wenn diese alten Wurzeln ausfaulen. Dies ist aber immer der Fall, so weit sie nicht mit genügenden Faserwurzeln besetzt sind und die Nahrung von entfernt liegenden Wurzelspitzen erhalten. Die Fäulniß theilt sich ihnen dann von dem abgehauenen ausfaulenden Stamme mit und gehet in die Ausschläge über. Dies kann man deutlich erkennen, wenn man einen jungen Trieb, welcher auf einer Wurzel stehet, die im Innern schon faul ist, durchschneidet, man wird in ihm dann ebenfalls schon einen braunen und abgestorbenen Kern finden, wenn er auch erst 5 oder 6 Jahre alt ist. Eine solche Wurzelbrut, die bei der Aspe auch vorzugsweise noch vom Cerambyx populneus angefallen und beschädigt wird, ist gar nicht zur Fortzucht zu benutzen. Rührt sie aber von tiefliegenden, schwachen und gesunden Wurzelsträngen her, welche sich zuletzt von den abfaulenden starken Mutterwurzeln trennen und am Ende verwallen, so ist sie wenigstens bei der Aspe von ganz gleichem aushaltenden Wuchs, wie ein aus Samen erwachsener Bestand, da die tief hervorkommenden Triebe sich in der Erde selbstständig bewurzeln. Bei der Ulme wird sie aber freilich früher im Wuchse zurückgehen, da den Bäumen, die daraus erwuchsen, die Pfahlwurzel fehlt, weshalb sie auch niemals zu einer solchen Größe erwachsen können, daß sie zu stärkerem Nutzholze zu gebrauchen wären.

Gewiß, es giebt nichts Unrichtigeres, als unsere Er-

fahrungstafeln, die den Gang des Zuwachses unserer Hölzer darstellen wollen, ohne dabei auf die Verschiedenheiten zu achten, welche durch die Beschaffenheit des Standortes, die Eigenthümlichkeiten der Holzarten und die Organisation der einzelnen Stämme, aus denen der Wald bestehet, hervorgerufen werden.

Und doch verlangen die, welche diese Phantasien mittheilten, die ganze Bewirthschaftung der Wälder soll nach ihnen geregelt werden, der Staat soll seine Kulturgesetzgebung auf Grund derselben ordnen und die Freiheit der Benutzung des Eigenthums nach den Ausweisen dieser Zahlen beschränken, die durch und durch falsch sind.

97.

Die bekannte Regel für den Abtrieb des Niederwaldes ist: so lange der alte Mutterstock noch ausschlagsfähig ist, den Stamm dicht an der Erde wegzunehmen und nur dann von den letzten Ausschlägen so viel stehen zu lassen, daß die neuen noch daran hervorkommen können, wenn aus der Rinde des alten Mutterstockes sich keine Knospen mehr entwickeln können. Diese Regel gründet sich darauf, daß die Stockausschläge nur dann einen guten Wuchs haben und die Mutterstöcke ausdauernd sind, wenn sie so dicht an der Erde hervorkommen, daß sie, besonders wenn sie von dem abfallenden Laube bedeckt werden, sich selbstständig in der Erde bewurzeln können. Sitzen sie dazu zu hoch am stehengebliebenen Stocke und dieser fault aus, so muß nothwendig ihre Ausdauer eine geringe und ihr Wuchs ein schlechter sein.

Dies bleibt sich aber nicht bei allen Holzgattungen gleich. Zuerst hat der hohe Hieb wenig oder gar keinen Nachtheil bei den Holzarten, welche überhaupt am Stamme gar nicht oder doch sehr schwer ausschlagen, und sich ent-

weder nur durch Wurzelbrut verjüngen, wie die Aspe, oder dennoch die Ausschläge an oder unter den Wurzelknoten erzeugen, wie die Hasel.

Dann ist aber auch wieder die Wirkung des hohen Hiebes verschieden, je nachdem die Holzgattung die Eigenschaft hat, noch kräftige Triebe zu erzeugen, wenn auch der Kern ausgefault ist und nur die äußern Holzringe noch grün und saftführend sind, oder dieselbe ihr fehlt; denn bei denen, die sie besitzen, ist der hohe Hieb weit weniger nachtheilig, als bei denen, welchen sie fehlt.

Unsere Holzgattungen sind darin sehr verschieden. Die Baumweide, die Linde und in beschränktem Maße selbst die Eiche, Hainbuche und Ulme bedürfen gesunde oder saftführende Holzlagen im Innern des Stammes gar nicht, um noch kräftige Triebe zu machen. Man kann dies am besten an den alten ausgefaulten Kopfholzstämmen sehen, welche oft blos noch aus einer nicht starken Rindenschale bestehen und dennoch sehr kräftige und gutwüchsige Ausschläge machen. Kernfaule Eichen haben oft noch starke Jahresringe, und auf das Leben und den Wuchs der Linde hat die Kernfäule sehr wenig oder gar keinen Einfluß. Auch auf den Zuwachs der alten Ulmen ist dieser nur sehr gering. Darum stehen auch die Ausschläge hochgehauener Weiden- und Lindenstämme wenig im Wuchse gegen die tiefgehauenen zurück.

Ganz anders ist es aber mit den Holzgattungen, welche bald absterben und wenigstens sehr im Wuchse zurückgehen, sobald die innern Holzlagen des Stammes aufhören Saft zu enthalten, trocken und dann faul werden. — Dahin gehört vor Allem die Birke, ebenso aber auch Buche und Ahorn, die Esche in geringerm Maße, als diese erstgenannten Bäume. Die Birke erträgt den hohen Hieb gar nicht, selbst bei einem tiefen haben aber die Mutterstöcke nur dann

eine lange Ausdauer, wenn der Umtrieb ein sehr kurzer ist, die jungen tief hervorgekommenen Ausschläge sich bewurzeln und der Abhieb bei den schwachen Loden noch überwallen kann. So wie dies nicht mehr der Fall ist, weil die Ausschläge dazu zu stark sind, wenn sie gehauen werden, und die innern Holzlagen deshalb ausfaulen, gehet der Mutterstock ein. Hochgehauene Ahornstöcke treiben zwar oft im Anfange sehr kräftige Loden, fault aber das Innere des Stammes, an dem sie sitzen, aus, so läßt nicht nur ihr Wuchs nach, sondern sie brechen auch oft mit der Rindenschale ab, jedenfalls erlebt aber der Mutterstock nur wenig Generationen der neuen Ausschläge. Mit der Eiche ist dies ganz anders. Man findet von ihr oft Stockausschläge, die über der Erde hervorgekommen sind und sich nicht selbstständig bewurzelt haben, die einen ausdauernden Wuchs zeigen und selbst zu Baumholze von bedeutender Größe und Stärke erwachsen. Oft ist der alte abgestorbene und faule Stock von den Ausschlägen ganz überwallt und überwachsen, während das Holz des Ausschlages über ihm ganz gesund ist. Bei den Ahornen und Eschen wird man dies niemals treffen. Die Entscheidung darüber: ob man Stockausschläge zu Baumholz erziehen kann, die bei der Umwandlung der Nieder- und Mittelwälder in Hochwald oft so wichtig ist, kann daher nur mit Rücksicht auf die selbstständige Bewurzelung der Ausschläge und die Holzarten, mit denen man zu thun hat, entschieden werden. Bei der Eiche kann man oft selbst noch solche, welche hoch am Stocke hervorkommen, dazu benutzen, bei der Buche, dem Ahorne, der Esche nur solche, die tief genug am Stocke sitzen, so daß sie sich selbstständig bewurzeln können.

Es würde eine interessante Aufgabe für unsere Pflanzenphysiologen sein, es aufzuklären, warum eine Buche, wenn

der Kern abstirbt und faul wird, gleich im Wuchse zurückgeht und auch ihr Tod dann nicht mehr fern ist, eine Weide, Linde und selbst Eiche dagegen unter derselben Erscheinung so wenig leidet und dabei ein sehr hohes Alter anscheinend bei voller Lebenskraft erreichen kann.

98.

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß, wenn die Holzarten, welche ihre natürliche Heimath in einem kälteren Klima haben, in ein wärmeres verpflanzt werden, sie in der ersten Zeit ihres Lebens zwar einen sehr lebhaften Wuchs zeigen, daß dieser aber bald nachläßt, daß sie sehr frühzeitig absterben und überhaupt nicht mehr ihre natürliche Vollkommenheit erreichen. Am deutlichsten fällt dies bei der Lärche und Birke in das Auge. Im höheren Gebirge, in ihrer klimatischen Heimath erreicht die Lärche bei einem langsamen Wuchse ein hohes Alter und eine sehr bedeutende Stärke. In die Ebene und in eine höhere Temperatur versetzt, ist ihr Wuchs zwar in der ersten Jugend weit lebhafter und der Stamm bleibt auch wohl nicht in der Länge zurück, da sie hier in Folge desselben sehr lange Höhentriebe macht, aber er läßt frühzeitig nach, der Baum erreicht nur ein sehr geringes Alter, was mit der steigenden Temperatur abnimmt, und eine geringe Stärke bei lockerem Holzgewebe. Offenbar erschöpft sich ihre Lebenskraft hier frühzeitiger als in den höheren Gebirgsregionen, auf die sie von Natur angewiesen ist. Auch zeigt sich bei ihr in einem zu armen Standorte zwar schon sehr frühzeitig die Neigung zum Samentragen, sie ist aber nicht im Stande, viele keimfähige Samenkörner zu erzeugen, die Zapfen sind hier entweder ganz leer oder enthalten beinahe nur tauben Samen.

Aehnlich verhalten sich unsere Obstbäume, wenn sie in

zu warme Gegenden versetzt werden. Unsere Aepfel gedeihen schon nicht mehr im südlichen Europa, und in den noch wärmeren Zonen kann man keine unserer Obstsorten mehr erziehen. Selbst wenn man die Bäume noch fortbringt, erreichen sie nicht mehr das Alter, um Früchte bringen zu können, und selbst wenn sie Blüthen erzeugen, werden sie doch keine eßbaren Früchte geben.

Das liegt augenscheinlich darin, daß alle Holzarten ebenso gut eine bestimmte Zeit bedürfen, um den jährlichen Wachsthumsproceß beendigen zu können, als eine solche der Ruhe, wo sie sich von den Anstrengungen zur Holz- und Fruchterzeugung wieder erholen können. Wenn der Weinstock nicht eine hinreichende Zeit hat, um Bildungssaft bereiten zu können, wird das Holz nicht reif und er setzt keine Fruchtknospen an, ebensowenig kann er aber auch noch in der Aequatorialzone, oder selbst in der tropischen gezogen werden, weil ihm dort die Winterruhe fehlt. Man hat ja dadurch den Beweis geführt, daß das Klima sich in Palästina nicht geändert haben kann, weil bei einem Grade mittlerer Jahrestemperatur mehr kein Wein Trauben bringen könnte, bei einem Grade weniger die dort befindlichen Palmen nicht mehr ihren Wachsthumsproceß zu beendigen vermöchten, beide Gewächse aber noch jetzt daselbst wie zu Moses Zeiten neben einander vorkommen.

Alle Holzarten, welchen ihre Heimath im hohen Norden und in dem höheren Gebirge angewiesen ist, bedürfen einer langen Winterruhe und beendigen den ganzen Wachsthumsproceß eines Jahres in kurzer Zeit. Verlängert sich dieser durch längere Sommer, in denen die Wärme die Lebensthätigkeit anregt, so erzeugt dies zwar im Anfange einen lebhaften Holzwuchs, eine Frühreife, es tritt dann aber auch wieder als Folge der überreizten und zu sehr angestrengten

Lebensthätigkeit eine baldige Erschöpfung der Lebenskraft ein. Dadurch wird der Baum verhindert, sich naturgemäß und vollständig auszubilden, er stirbt frühzeitig ab, ehe er noch seine natürliche Vollkommenheit erreicht hat.

Man kann mit Bestimmtheit die Behauptung aufstellen, daß ein Baum ebenso gut ein bestimmtes Maß von Wärme, auf einen gewissen Zeitraum vertheilt, bedarf, um seinen Wachsthumsproceß vollständig beendigen zu können, als ein bestimmtes Maß von einer so niedrigen Temperatur, daß dabei ein Ruhestand in der Vegetation bewirkt wird und er sich wieder von den Anstrengungen in der Wachsthumsperiode vollständig erholen kann.

Die Wärme kann man den Pflanzen allenfalls künstlich geben, wie die Erziehung tropischer Pflanzen in den Gewächshäusern zeigt, die niedrige Temperatur, um ihr Wachsthum zum Stillstande zu bringen, aber nicht. Darum ist es so schwer, in den botanischen Gärten Alpenpflanzen aus den höchsten Regionen zu erhalten und zu irgend einer Vollkommenheit zu bringen. Die Holzarten bleiben sich aber weder in dem Bedürfnisse der Ruhe für eine gewisse Zeit gleich, noch in dem, für eine bestimmte Zeit eine gewisse Wärme zu genießen. Manche können sich den klimatischen Abweichungen darin mehr anpassen, andere weniger. Die ersteren kann man daher mit Recht k l i m a v a g e, die anderen k l i m a s t e t e nennen. Man erkennt sie in dieser Hinsicht schon an der Verbreitung, in der sie von Natur vorkommen, mehr aber allerdings an der horizontalen als vertikalen, weil bei letzterer noch eine Menge anderer Dinge mitwirkend sind, wie z. B. Feuchtigkeit und Bewegung der Luft, als blos die Dauer und mittlere Temperatur der Jahreszeiten und des Jahres.

Würde man die Holzarten nach dem Temperaturbedürf-

nisse familienweise gruppiren, wozu der Pflanzengeograph wohl veranlaßt sein könnte, so würde man ganz andere gesellschaftliche Gruppen erhalten, wie nach dem Linné'schen oder irgend einem anderen Systeme. Die Eichen, Haseln u. s. w. würden dann in sehr viele ganz getrennte Arten getheilt werden müssen, da jede Zone ihre eigenen Eichen und Haseln hat. Es würde diese Art der Eintheilung unserer Waldbäume nach den Temperaturgraden aber gewiß mehr Interesse für den praktischen Forstwirth haben, wie nach den Blüthentheilen, Blättern 2c., wenn dabei zugleich die Grenzen angegeben würden

1) wobei die vollständige naturgemäße Entwickelung erfolgt,
2) wobei Aenderungen a. im Alter, b. Zuwachsgange, c. der Größe, d. der Fruchtbildung, e. der Beschaffenheit des Holzes, stattfinden.

Dazu würden aber freilich erst mehr Monographieen, wenigstens unserer wichtigsten Waldbäume vorhanden sein müssen, die auf Forschungen über ihr Verhalten innerhalb ihrer ganzen Verbreitungsgrenze beruhten.

Gewiß aber wäre es sehr wünschenswerth, daß unsere Forstbotaniker statt eine neue allgemeine Forstbotanik immer wieder aus anderen Büchern zusammen zu schreiben, nun auch einmal daran dächten, einzelne Baumarten vollständig in ihrem Leben und Verhalten kennen zu lernen. Es würde dies der Forstwissenschaft sicher mehr Nutzen bringen, als das Studium der Zellen, Mollusken, Infusorien oder Ichneumonen. Nur würde damit freilich der Uebelstand verbunden sein, daß dann das Mikroskop allein nicht mehr ausreichen könnte.

99.

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß an den warmen

Südhängen das Laub der Eiche, Buche, Hainbuche und überhaupt aller Laubhölzer im Herbste früher abstirbt, als an den Nordseiten, wo es sich länger grün erhält. Weniger ist vielleicht von den meisten Forstwirthen darauf geachtet worden, daß auch bei dem im Schatten stehenden Unterholze, insofern es noch vollkommen gesund und lebenskräftig ist, sich das Laub länger grün erhält, als das gleich alter, voll beleuchteter Stämme. Bei demjenigen Unterholze, welches durch die Verdämmung schon in einen krankhaften Zustand versetzt worden ist, stirbt dagegen das Laub am allerfrüheſten ab, wie denn überhaupt der sehr frühe Laubabfall von einzelnen Bäumen stets ein sicheres Kennzeichen ist, daß dieselben nicht mehr die volle Lebenskraft besitzen. Der allgemeine frühe Laubabfall kann dagegen seine Ursache in einem sehr warmen Sommer und trockenen Herbste, oder auch in starken, im September eintretenden Nachtfrösten haben. Doch wirken letztere nicht auf alle Holzarten gleich stark ein, indem Ahorn und Esche davon stärker berührt werden, als Eiche, Buche u. s. w. Auch findet auf dem ärmeren Sandboden ein früherer Laubabfall statt, als auf fruchtbarem Lehmboden.

Die Ursache der eben erwähnten Erscheinung, daß die stark beleuchteten Holzpflanzen ihre Blätter früher abwerfen, als die beschatteten oder weniger Licht genießenden, dürfte wohl darin liegen, daß bei den ersteren die Blätter eine größere Thätigkeit in Verarbeitung des ihnen zugeführten rohen Holzsaftes äußern können, als bei letzteren. Wir sehen ja, daß bei größerer Wärme und stärkerer Beleuchtung die Früchte eher reifen, als in der Beschattung bei einer niedrigeren Temperatur. Ebenso läßt sich auch wohl mit Recht annehmen, daß der jährliche Holzring unter gleichen Verhältnissen früher oder später seine Reife und Vollkommenheit erhält. Sowie diese erfolgt ist, ist auch die Bestimmung der Blätter

erfüllt und sie sterben ab; so lange die Verholzung der neuen Jahresringe aber noch nicht beendigt ist, erhält sich ihre Thätigkeit, vorausgesetzt daß die Temperatur es gestattet und nicht etwa der Frost sie tödtet. Daß diese Erklärung der Erscheinung, daß die beschatteten Laubhölzer mit sommergrünen Blättern länger grün bleiben, als die das volle Licht genießenden, eine richtige ist, scheint schon daraus hervorzugehen, daß bei jungen Pflanzen die Blätter sich am längsten an den Spitzen und Trieben erhalten, die noch nicht vollständig verholzt sind.

Im Herbste 1854 zeigte sich aber an den Blättern, besonders von jungen Eichen, die unter dem Schutze 50—70jähriger Kiefern erwachsen sind, eine ganz eigenthümliche Erscheinung, die nicht gleich sicher zu erklären sein dürfte. Die Forstorte, in denen sie stattfand und die ganz in der Nähe von Neustadt-Eberswalde liegen, sind ehemals mit Buchen und Eichen bestockt gewesen, für die diese frischen Mitternachtshänge mit lehmigem Untergrunde auch wohl geeignet sind. Bei der unpfleglichen Behandlung des Laubholzes haben sie sich aber durch natürlichen Anflug in ziemlich geschlossene Kiefernbestände umgewandelt. In diesen hat sich, von dem früheren Samenabfalle herrührend, jedoch eine Menge Unterholz von Eichen, Buchen und Hainbuchen erhalten, was bei dem theilweise räumlichen Stande der Kiefern, vom Diebstahle und der natürlichen Neigung dieser Holzart zur Lichtstellung herrührend, sich in einem solchen Zustande erhalten hat, daß man an seine Benutzung zur Wiederherstellung des Laubholzes denken kann. Es sollen deshalb auch an solchen Stellen, wo der Bestand des Laubholzes dazu geeignet ist, die Kiefern so weit nach und nach herausgenommen werden, wie es nöthig ist, um diesem hinreichenden Wachsraum und Licht zu verschaffen.

In diesen Beständen fraß im Jahre 1854 die Raupe

der Nonne so stark, daß die dominirenden Kiefern zum größten Theile entnadelt wurden und nur noch an den Spitzen der jungen Triebe die Nadeln behielten. Das Unterholz von Buchen und Hainbuchen wurde ebenfalls stark gefressen, so daß sich neue Blätter entwickelten. Das Laub der jungen unter den Kiefern stehenden Eichen schien aber den Raupen weniger zuzusagen, und nur hin und wieder wurden Blätter von ihnen angefressen. Bei ihnen entwickelten sich diese aber an vielen wüchsigen jungen Stämmen, so wie durch die Entnadelung der Kiefern das Licht stärker auf sie einfiel, zu einer ganz ungewöhnlichen und in der That kolossalen Größe. Sie verloren dabei theilweise die regelmäßige Blattform, so daß man an Stämmen, die vielleicht 50—60 Jahre alt waren, Blätter fand, welche denen glichen, die man zuweilen an einjährigen Stockausschlägen findet. An diesen läßt sich dies leicht erklären. Der Zufluß von Holzsaft, den die vorhandenen zahlreichen Wurzeln bereiten und der den wenigen vorhandenen Blättern an den neuen Stockausschlägen zuströmt, kann von diesen nicht aufgenommen und verarbeitet werden. Es findet ein Mißverhältniß zwischen dem Zuströmen des rohen Holzsaftes und den Werkzeugen, durch die er verarbeitet und bereitet wird, statt. Es ist dies das umgekehrte wie bei den verpflanzten Stämmen, die einen Theil ihrer Wurzeln verloren haben und denen man alle Zweige gelassen hat. Es tritt dann aber auch bei diesen verpflanzten Stämmen die entgegengesetzte Erscheinung wie bei den Stockausschlägen ein, indem bei ihnen sich nur kleine Blätter ausbilden, welche nicht die natürliche Größe haben, während bei den Stockausschlägen die Natur die geringe Zahl durch die Größe der einzelnen Blätter zu ersetzen strebt. Aus dieser unnatürlichen Größe entspringt dann auch die abnorme Blattform. Diese erhält sich nur, wenn sich das Blatt na=

turgemäß ausbildet und sein Wachsthum in der bestimmten Zeit vollendet. So wie es dieses über dieselbe hinaus verlängert und sich immerfort noch ausdehnt, wie dies bei den Blättern der jungen Triebe der Stockausschläge der Fall ist, so wird die Form nicht mehr innegehalten und es entstehen oft ganz monströse Bildungen. Es wird gewiß vielen unserer Leser bekannt sein, daß man besonders bei den Birken, Ahornen und Eichen an den jungen Stockausschlägen im ersten Jahre oft Blätter findet, von denen es schwer zu sagen ist, wenn man sie einzeln betrachtet, von welcher Holzgattung sie sind. Diese Erklärung kann man aber nicht auf die auffallend große Blattentwickelung der jungen Eichen in dem von Raupen entnadelten Kiefernbeständen anwenden. Das Verhältniß zwischen Wurzeln und Zweigen ist dadurch so wenig berührt, als man annehmen kann, daß die Wurzeln mehr Nahrung empfangen hätten als früher. Und doch ist die Erscheinung ganz dieselbe wie bei den Stockausschlägen, nur daß die regelmäßige Blattform mehr, jedoch nicht ganz, bei diesen jungen Eichen innegehalten worden ist. Die auffallende, ganz ungewöhnliche Größe der Blätter wurde jedoch nur bei solchen Stämmen bemerkt, welche, nur in sehr mäßiger Beschattung stehend, sich noch vollkommen gesund und wüchsig erhalten hatten. Die der verdämmten und bereits kränkelnden waren sogar kleiner, als ein natürlich und vollkommen ausgebildetes Blatt einer alten, freistehenden Eiche, starben auch frühzeitig ab.

Es läßt sich nur annehmen, daß der stärkere Lichtreiz, der in Folge der Entnadelung dominirender Kiefern auf die Blätter fiel, bei diesen auch eine größere Thätigkeit zur Verarbeitung des rohen Saftes anregte, und daß in Folge dessen auch ein stärkeres Zuströmen desselben stattfand, und die Wurzeln dadurch veranlaßt wurden, mehr davon aufzuneh-

men und zu bereiten. Daß eine Wechselwirkung zwischen Blättern und Wurzeln stattfindet, ist unläugbar, es fragt sich nur, ob die Blattthätigkeit auch eine größere Wurzelthätigkeit anregen kann. Daß die letztere eine aktive ist, wird wohl nicht bestritten werden können, es handelt sich nur um die Ansicht, ob diese durch das den Pflanzen innewohnende Leben, durch einzelne Organe derselben, ohne Mitwirkung der Wärme und des Bodens, angeregt und erhöht werden kann. Dann kommt dabei auch noch ein anderer Umstand zur Sprache: die Entnadelung der die Eichen beschattenden Kiefern erfolgte erst im Monat Mai und Juni, wo die Blätter schon größtentheils ausgebildet waren und ihre natürliche Größe erlangt hatten. Bis dahin war aber nicht bemerkt worden, daß eine derselben, welche später so ungewöhnlich große Blätter zeigten, diese schon gehabt hätte. Bestimmte Beobachtungen sind allerdings darüber nicht gemacht worden, da aber diese Stämme theilweise an den täglichen Spaziergängen der Lehrer und Studierenden der Forstlehr-Anstalt stehen, so wäre wohl die ganz ungewöhnliche Blattgröße bei ihnen früher eben so gut bemerkt worden, als später. Das ist aber nicht geschehen und man könnte daher wohl auf die Idee kommen, daß noch ein neues Wachsthum der Blätter, nachdem dieses schon naturgemäß größtentheils abgeschlossen war, eingetreten wäre. Dies widerspricht aber allen bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen, indem die Blätter, sobald ihre naturgemäße Ausbildung vollendet ist, besonders aber nach Mitte Juni, sich niemals mehr vergrößern, selbst wenn die Witterung zuerst ungünstig war und sich dann günstiger gestaltet, so daß ein größerer Saftzufluß stattfindet.

Daß die Blattgröße überhaupt keine bestimmte ist, vielmehr von dem Alter, der größeren oder geringeren Lebens-

kraft des Baumes, der Menge der durch die Wurzeln aufgenommenen Nahrung, dem Verhältniß zwischen Blattmenge und Saugwurzeln abhängt, ist entschieden. In der angeführten Erscheinung scheint sich aber doch noch manche nicht aufgeklärte Eigenthümlichkeit des Baumlebens anzudeuten. Wir fordern daher auch die Forstwirthe auf, gleichviel ob sie im Laub- oder Nadelholze leben, mehr als bisher geschehen ist, auf die Größe der Blätter und Nadeln der Holzpflanzen zu achten. Gewiß wird man finden, daß sich daraus manche für die praktische Wirthschaft nutzbare Folgerung hinsichts der Gesundheit, Lebenskraft und Erziehungsweise der Waldbäume ziehen läßt.

100.

Es ist eine hergebrachte Sitte, daß in den Lehrbüchern der Forstwirthschaft oder der Forstbotanik das Alter angegeben wird, bis zu welchem die Stöcke der Bäume, welche Knospen in der Rinde entwickeln können, wieder ausschlagen. Ein solches läßt sich aber für viele Holzarten gar nicht angeben, denn nur bei denen, bei welchen die Ausschlagsfähigkeit überhaupt nicht erstirbt, so lange der Baum noch vollkommen lebensfähig ist, wie Weide und auch wohl Linde, kann man mit Bestimmtheit voraussagen, ob der Stock eines abgehauenen Baumes wieder ausschlagen wird, indem dies nur bei zurückgehenden und kranken Bäumen nicht der Fall ist. Aber selbst auch bei diesen erscheinen oft noch tief am Stamme und aus den Wurzeln Triebe, die das Leben des Baumes, wenn er abgehauen wird, mit voller Lebenskraft fortsetzen, während er abgestorben wäre, wenn man ihn sich selbst überlassen hätte. Darin liegt die lange Dauer der Mutterstöcke der Weide, die als Baum nur ein kurzes Leben hat. Ebenso dauert auch die Reproduktions-

kraft der Bäume, welche sich regelmäßig durch Wurzelbrut verjüngen, wie die Aspe es thut, so lange als die Wurzeln sich lebend erhalten und durch die Saugwurzeln Nahrung aufnehmen. Selbst wenn der Stamm ausfault und sich in Folge dessen die Fäulniß den von ihm ausgehenden Seitenwurzeln mittheilt, bilden sich an den noch gesunden Wurzelspitzen gewöhnlich erst Anschwellungen, aus denen sich eine neue Wurzel in die Erde senkt und dann die Wurzelbrut emporsteigt. Wenn dann die Fäulniß in der Mutterwurzel weiter dringt, so theilt sie sich zwar auch diesen neu entstandenen Sprößlingen mit, die in Folge derselben oft wieder absterben, bevor sie sich noch zum Baume ausbilden können, der Proceß gehet dann aber bei den Wurzeln, welche noch nicht von der Fäulniß ergriffen und durch sie zerstört sind, wieder von Neuem an, so daß die Reproduktionskraft eines Aspenstammes, wenn er abgehauen wird, bis in unberechenbare Zeiten dauert. Daher rührt die Erscheinung von Aspenwurzelbrut, wenn der Boden bloßgelegt wird, in den Kieferhaiden, wo man jetzt gar keine Mutterbäume mehr findet.

Die Befähigung, den verloren gegangenen Stamm durch neue Ausschläge zu ersetzen, welche außer dem Laubholze auch unsere Lärche, Fichte und Weißtanne besitzen, ist allerdings nach der Holzart sehr verschieden. Sie wird theils durch die Bildung der abgestorbenen Rindendecke bedingt, wie bei der Birke, theils von der mangelnden Verbindung der Markstrahlen der Rinde wie bei der Buche. Diese verschiedene Eigenthümlichkeit der Holzarten soll jedoch hier unbeachtet bleiben, und nur das berührt werden, was einen Einfluß auf die länger dauernde oder früher aufhörende Ausschlagsfähigkeit ein und derselben Holzart zeigt.

Das Erste, was in dieser Beziehung sehr entscheidend

ist, dürfte die größere oder geringere Lebenskraft und Gesundheit des Baumes sein. Alle im Schatten stehenden und darunter leidenden Hölzer verlieren die Ausschlagsfähigkeit weit früher, als die das volle Licht genießenden. Darum ist die Ausschlagsfähigkeit des Unterholzes im Mittelwalde mit viel Oberholz auffallend geringer, als die des reinen Niederwaldes. Erlen in einem Sumpfboden stehend, der Raseneisenstein enthält, und in Folge des eisenhaltigen Wassers am Wurzelende leidend, verlieren ihre Ausschlagsfähigkeit sehr früh, die sich sonst bei ihnen bei einem günstigen Standorte bis in das höhere Alter erhält. Dabei darf man aber nicht vergessen, daß diese Verringerung derselben nur dann erfolgt, wenn der ganze Baum in einen krankhaften Zustand versetzt ist, nicht wenn blos einzelne Theile desselben leiden. Eine Eiche kann dürre Aeste haben, ja selbst schon an der Wipfeldürre leiden, weil die untern Aeste in Folge der Freistellung den obern die Nahrung entziehen, dies wird keinen Einfluß auf die Ausschlagsfähigkeit des Stockes haben, weil das Leiden blos ein örtliches ist. Bei der Buche und Hainbuche hat aber dieselbe Erscheinung einen sehr großen Einfluß darauf, weil die Wipfeldürre hier bald eine Krankheit des ganzen Stammes erzeugt, ihn gewöhnlich auch in nicht zu langer Zeit tödtet, wenn er nicht noch jung und kräftig ist und der Boden sich bald wieder mit einem schützenden und düngenden Bestande deckt. Bäume, die kernfaul noch lange leben und wachsen können,*) behalten auch dabei noch die volle Ausschlagsfähigkeit; andere, bei denen dies nicht der Fall ist, verlieren sie, so wie der Kern nur abstirbt. Es ist dies bei den Pflanzen, so wie bei den Menschen und den Thieren. Lebenskräftige junge Menschen überstehen eine

---

*) S. Nr. 95 der Aphorismen.

gewaltsame Verstümmelung oder Operation viel leichter und erlangen ihre Lebenskraft wieder, als ältere, bei denen diese schon sehr erschöpft ist. Der Abhieb eines Baumes ist aber nichts als eine gewaltsame Operation, um seine Reproduktionskraft in Anspruch zu nehmen.

Hiermit hängt der Einfluß des Standortes auf die Dauer der Ausschlagsfähigkeit zusammen. Je günstiger dieser für die Gesundheit der Holzpflanzen und die Entwickelung einer großen Lebensthätigkeit, die Erreichung eines hohen Alters bei voller Gesundheit ist, desto größer wird dieselbe auch im Allgemeinen sein. So sehen wir, daß auf dem ärmeren Sandboden, wo ein frühzeitiges Nachlassen der Lebensthätigkeit eintritt und die Hölzer ein verhältnißmäßig nur geringes Alter erreichen, die Ausschlagsfähigkeit sehr frühzeitig aufhört. Am auffallendsten ist dies bei solchen Holzarten, wie Buche und Birke, bei denen sie schon von Natur gering ist. Bei der Buche hört sie am Stamme schon gewöhnlich mit 15 bis 20 Jahren auf, weshalb hier der Buchenniederwald auch hinsichtlich seiner Erhaltung nur auf die sich leicht bildenden natürlichen Senker angewiesen ist. Die in gutem Kalk-, Grauwacken-, Grünstein- oder Basaltboden so häufigen Ausschläge an flachliegenden Seitenwurzeln bemerkt man hier gar nicht. Wo die Buche einen ganz günstigen Standort hat, schlagen dagegen die Kernloden in der Regel mit 30, 40 und oft noch mehr Jahren ganz sicher wieder aus, so daß man hier noch einen 40jährigen Umtrieb im Niederwalde haben kann. Noch auffallender ist die Verschiedenheit bei der Birke, die oft auf armem Sandboden schon mit 8 Jahren nicht mehr ausschlägt, auf günstigem Standorte dagegen vielleicht noch bei 40 am Wurzelstocke Knospen erzeugt, aus denen sich noch Schüsse entwickeln, die aber allerdings keine große Ausdauer haben.

Das zu warme Klima hat wieder immer die Folge des frühen Aufhörens der Ausschlagsfähigkeit, wogegen sie sich durch eine niedrige Temperatur verlängert, sobald diese nur nicht so weit sinkt, daß dadurch die vollständige Ausbildung und Entwickelung der Pflanze verhindert und ihre Lebenskraft geschwächt wird. Die zu große Wärme regt die Lebensthätigkeit derselben sehr an und beschleunigt ihren Wuchs, führt aber eben dadurch auch eine rasche Erschöpfung herbei. Der Zuwachs ist dann in der ersten Jugend sehr groß, nimmt aber auch wieder bald ab, die Mannbarkeit tritt frühzeitig ein, das Greisenalter erscheint aber auch sehr rasch. Der ganze Lebensproceß nimmt einen raschern Verlauf, als im káltern Klima, wo der Baum sich nur langsam entwickelt, aber dafür auch wieder eine größere Ausdauer zeigt. Die wärmern Gegenden können daher mit Recht immer kürzere Umtriebszeiten haben, als die kältern.

Die Dauer der Ausschlagsfähigkeit stehet jedoch nicht immer in einem bestimmten Verhältnisse zu der Kräftigkeit des Wuchses und der Massenerzeugung. Die Eiche im besten Flußboden der Oder, Elbe, Weichsel, hat einen weit kräftigern Wuchs, als an flachgründigen Thonschieferhängen, und dennoch ist dieselbe auf letzterm Boden weit ausdauernder, als auf ersterm. Dies hängt wahrscheinlich mit der verschiedenen Rindenbildung der Eichen auf jedem dieser verschiedenen Standorte zusammen. In dem sehr kräftigen Flußboden haben die Eichen ganz ungemein starke Jahresringe noch im höhern Alter. Dadurch erfolgt eine sehr starke Ausdehnung der Rindendecke und in Folge derselben die Bildung einer sehr dicken Borke. Auf dem flachgründigen Gebirgsboden erreichen die Eichen zwar auch ein hohes Alter bei ausdauerndem gleichmäßigen Zuwachse, die jährlich neu erzeugten Jahresringe sind aber nur sehr schwach

und die obere abgestorbene Rindendecke, die hier noch dazu häufig schuppenförmig abspringt, ist nur dünn. Daß nun aber die Knospen, welche sich in der grünen Rinde befinden, eine dünne abgestorbene Rindenschicht leichter durchbrechen können, als eine dicke, bedarf keiner weitern Ausführung. Auch bei andern Holzarten kann man den Einfluß bemerken, den die Stärke der abgestorbenen Rindendecke auf das Durchbrechen der Knospen hat. Bei der Birke können diese nur um die Wurzelknoten hervorkommen, wo der Rindenüberzug ein ganz dünner ist. Die Buche schlägt weniger leicht und sicher aus, wenn in Folge des freien Standes die Sonne und Luft auf die Rinde des untern Stammes hat einwirken können, als wenn dieser dagegen geschützt worden ist, weil in Folge des Austrocknens der obern Rindenschichten sich dickere abgestorbene Rindenlagen bilden. Kann sich dann der Bildungssaft nicht in die hervorbrechenden Knospen ergießen, so bilden sich an den Rändern der Wunde oder auch wohl oben auf dem Abhiebe zwischen Rinde und Splint Rindenwülste, aus deren dünnen Epidermis dann bald Knospen hervorbrechen, aber freilich, auch dann kein wüchsiges Holz erwachsen kann, weil die Splintlagen, mit denen sie in Verbindung stehen, bald ausfaulen. Eben so findet man auch wohl, daß ältere Tagwurzeln der Buchen Ausschläge machen, wenn sie nur mit einer dünnen Rindenschicht bedeckt sind, während der eigentliche Stamm mit dickerer Rinde nicht mehr ausschlägt.

Daß die Befähigung, Wurzelbrut zu treiben, länger dauert, als die, Knospen aus der Rinde des oberirdischen Stammes zu entwickeln, liegt wohl größtentheils darin, daß die Rindendecke der mit Erde bedeckten Wurzeln sich mit zunehmendem Alter nicht in gleicher Art ändert, wie bei dem Stamme über der Erde.

101.

Die Reproduktionskraft der Holzarten äußert sich in der Art des Ersatzes eines beschädigten oder abgehauenen Stammes in sehr verschiedener Art.

Bei Holzarten, welche Anlage zur Strauchbildung haben, ersetzt sich der einzelne Stamm, wenn er weggenommen wird, niemals wieder durch Wiederherstellung dieses einzelnen Stammes, sondern die Pflanze gehet dann gleich in die vollkommne Strauchbildung über. Ein Kernstamm, aus einer Haselnuß erwachsen, erhält sich längere Zeit als einzelner Stamm, wenn auch mit rasch abnehmendem Höhenwuchse und zeitiger Kronenabwölbung. Erst mit zunehmendem Alter und abnehmendem Wuchse treiben am Wurzelknoten Nebenschüsse hervor und es bildet sich kein vorherrschender Trieb mehr aus, wodurch er sich zum Hauptstamm umwandelt. Selbst wenn der erste junge Trieb nur in der Spitze verbissen oder beschädigt wird, tritt sogleich die Neigung zur Strauchbildung hervor. Je näher auch selbst die Bäume den Sträuchern stehen, desto mehr Triebe bilden sich aus, wenn der Hauptstamm verloren gehet, während sich nur dieser wieder ersetzt, wenn der Baum gar keine Befähigung besitzt, sich in einen Strauch umwandeln zu können. Die Baumweiden, besonders die kleinen, treiben nach der Wegnahme des Stammes jedesmal eine Menge Schößlinge. Bei dem gemeinen und Spitzahorn, der Esche, Birke, Buche, wenn man sie ganz jung wegschneidet, stellt sich dagegen die regelmäßige Baumform bei den Ausschlägen ganz junger Stämme wieder her, indem von diesen sich später nur einer, oder höchstens zwei erhalten und die übrigen überwachsen. Selbst bei ältern Stämmen erscheinen zwar, wenn sie weggenommen werden, mehrere Aus-

schläge, sie erhalten sich aber nur eine Zeit lang und immer gewinnt einer oder der andere später wieder den Vorsprung, um zu der vollkommen isolirten Baumform zurückzukehren Schon anders ist es bei dem Maßholder, der Traubenkirsche, den Birn- und Aepfelbäumen, die alle bei dem Abhiebe des ersten aus dem Kerne erwachsenen Triebes leicht einen strauchartigen Wuchs annehmen, indem sie sich in mehrere gleichmäßig neben einander ausdauernde Schösse theilen.

Ganz anders stellt sich aber wieder das Vermögen der verschiedenen Holzarten dar, den verloren gehenden Wipfel zu ersetzen, wenn der Stamm nicht unten an der Erde weggehauen, sondern nur in der Mitte oder oben gegen die Spitze zu beschädigt oder weggenommen wird, so daß er noch Nebenzweige behält, welche das Leben desselben fortsetzen. Der Ersatz des verloren gegangenen Wipfels erfolgt dann bald leichter, bald schwerer und in sehr verschiedener Art.

Vergleichen wir dabei zuerst eine Fichte, Tanne oder Buche mit der gemeinen Kiefer, da hier die Verschiedenheit am deutlichsten in das Auge fällt. Verliert eine Fichte den Mitteltrieb in einem Alter, wo am Stamme noch eine Knospenbildung stattfindet, so tritt diese ein und der verloren gegangene Wipfel wird direkt dadurch ersetzt, daß sich ein neuer aus einer dieser fortwachsenden Knospen bildet, welche sich gewöhnlich dicht unter dem Abschnitte oder Bruche zeigen. Nur wenn der Wipfel bei ältern Bäumen in der Spitze abbricht, bei denen sich in der Rinde des Stammes keine Knospen mehr ausbilden können, tritt ein Zweig, oder treten auch wohl zwei an die Stelle desselben, und erheben sich, um ihn zu ersetzen, was man noch bis in das höhere Alter an der unregelmäßigen Stammbildung erkennen kann. In dieser Leichtigkeit, den verloren gegangenen Wipfel durch Knos-

penbildung am Stamme so zu ersetzen, daß gar keine Aenderung der Stammesbildung zu bemerken ist, liegt der Grund, warum oft ein Schneebruch in jungen Fichtendickungen, bei dem viele Wipfel ausgebrochen sind, in kurzer Zeit wieder so verwächst, daß man es gar nicht mehr erkennen kann, daß der Bestand in einer so argen Art beschädigt worden war, wie dies sich dem Auge kurz nach erfolgtem Schneebruche darstellte. Ganz in ähnlicher Art ersetzt sich der Wipfel auch bei der Weißtanne und Buche. Bei letzterer kann aber auch ein Seitenzweig, selbst von den alleruntersten, den Ersatz in einer solchen Art übernehmen, daß durchaus keine Aenderung in der Stammbildung zu bemerken ist.

Ganz anders ist dies bei der Kiefer. Gehen bei dieser blos die Spitzknospen des letzten Jahrestriebes noch ganz junger Stämme verloren, so kann nicht blos eine Seitenknospe die mittlere, aus der sich der Längentrieb entwickelt, sehr leicht ersetzen, sondern selbst wenn sie alle zerstört oder weggenommen werden, können sich in der Nadelscheide am Ende oder in der Mitte des Triebes neue Knospen bilden, durch die ein Ersatz des Mitteltriebes so erfolgt, daß gar keine Aenderung der Stammbildung stattfindet. Wird der letzte Jahrestrieb ganz vernichtet, so kann ihn noch ein Seitenzweig des Quirls so ersetzen, daß die dadurch entstehende Krümmung des Stammes in wenig Jahren ganz verwächst. Dieser Ersatz des verloren gegangenen Wipfels durch einen Seitenzweig kann bei einem raschen Wuchse der Kiefer etwa bis zum 12ten und 15ten Jahre bewirkt werden, bei langsamem verhältnißmäßig länger, hört aber dann ganz auf und erzeugt auch bei Kiefern, welche älter als 8 bis 10 Jahre sind, eine unregelmäßige Stammbildung, da an der Stelle, von wo an der Seitenzweig den Mitteltrieb ersetzt hat, stets eine Krümmung vorhanden ist. Dies erzeugt eine sehr we-

sentliche Verschiedenheit in der Wirkung des Schneebruches in Kiefern- und in Fichtenbeständen. Leiden erstere darunter, wenn sie das Alter über 15 bis 20 Jahren erreicht haben, so erholen sie sich niemals wieder, weil die abgebrochenen Wipfel sich nicht mehr ersetzen können. Bei der Fichte ist dies aber selbst noch in beschädigten Stangenorten der Fall. Wie lange die Fichte die Befähigung behält, ihre regelmäßige Stammbildung nach Wegnahme des Mitteltriebes wieder anzunehmen, siehet man am besten bei den alten Fichtenhecken, wie man sie sonst sehr oft in den nach altfranzösischer Art angelegten Gärten fand. Wird eine solche Hecke nicht mehr beschnitten und man läßt sie fortwachsen, so bilden sich die Stämme darin noch zu ganz regelmäßigen Bäumen aus, an denen nur etwa ein starker Rindenwulst die Stelle anzeigt, wo ehemals die Mitteltriebe weggenommen wurden.

Auch die Laubhölzer haben eine sehr verschiedene Befähigung, den verloren gegangenen Mitteltrieb wieder zu ersetzen und die regelmäßige Stammbildung wieder herzustellen. In einem sehr hohen Grade, beinahe wie die Fichte, hat sie die Hainbuche, bei der sich alte Hecken ebenfalls noch zu regelmäßigen Bäumen auswachsen, wenn man sie nicht mehr beschneidet. In schon geringerem Grade besitzt sie die Rothbuche, obwohl sie ihr nicht ganz fehlt. Der Eiche, dem Ahorne, der Esche, Birke, Aspe mangelt sie aber ganz. Nimmt man bei diesen blos die Wipfel weg, so zerstört man bei ihnen auch die regelmäßige Baumform, indem dann die stehengebliebenen Aeste fortwachsen und der Wipfel sich nicht mehr vollkommen ersetzt. Dies liegt wohl darin, daß bei den Lichthölzern sich an dem durch die Seitenzweige beschatteten Stamme keine wüchsigen Knospen und Ausschläge mehr entwickeln können, wie bei Hainbuchen und Buchen,

bei denen auch die im Innern der Baumkrone erscheinenden, beschatteten Zweige fortwachsen, vielmehr nur die äußern Zweigspitzen, welche den vollen Lichtgenuß haben, neue Triebe bilden. Darum kann man ja auch keine Lichthölzer zu Hecken benutzen, weil sich diese immer durch das Absterben der innern Zweige lichten, sondern nur Schattenhölzer.

Diese verschiedene Eigenthümlichkeit der Forsthölzer kann in der praktischen Forstwirthschaft nicht unbeachtet bleiben. Zuerst kann man wohl nur diejenigen Holzarten, welche verbissen und dadurch verkrüppelt sind, im Hochwalde zur Nachzucht von Baumholze benutzen, welche die Befähigung haben, dennoch wieder eine regelmäßige Stammbildung anzunehmen, aber nicht die, welchen sie mangelt. Weißtannen, Fichten, Hainbuchen, selbst Rothbuchen kann man, wenn man verbissenes Holz vorfindet, ruhig fortwachsen lassen; sie werden sich, wenn das Verbeißen aufhört, bald auswachsen. Bei Eichen, Ahorn, Eschen ist dies nicht der Fall, und wenn man die verbissenen Pflanzen überhaupt benutzen will, was man nur thut, wo man ungewiß ist, ob man im Stande sein wird, besseres Holz an ihrer Stelle zu erziehen, so müssen sie wenigstens tief an der Erde weggenommen werden, um Ausschläge von regelmäßiger Stammbildung zu erhalten. Bei der Hainbuche und Buche wäre dies aber eine ganz unzweckmäßige Maßregel, denn das schon vorhandene Holz wird in weit kürzerer Zeit einen gutwüchsigen Bestand geben, als die nach dem Abtriebe neu hervorkommenden Ausschläge.

Dann muß diese Eigenthümlichkeit der Holzarten auch bei den Pflanzungen, besonders bei den hochstämmigen Heisterpflanzungen berücksichtigt werden. Hainbuchen- und Buchenheister kann man unbedenklich einstutzen, wenn sie zu schlank erwachsen sind und keinen genügenden Halt haben,

denn wenn sie nur nicht zu weitläuftig gepflanzt werden, so daß sie nicht zu spät in Schluß kommen, so erlangen diese eingestutzten Pflanzen eine eben so regelmäßige Stammbildung wie die, welche mit dem Wipfel versetzt sind. Man findet viele solcher Buchenheisterpflanzungen mit eingestutzten Stämmen ausgeführt, bei denen nur noch eine Narbe die Stelle erkennen läßt, wo früher der Stamm weggeschnitten war. Bei den Eichen, Ahorn, Eschen und Ulmen wird die regelmäßige Stammbildung durch dies Verfahren weit mehr gestört. Sie erlangen dieselbe entweder gar nicht mehr, indem sich der Baum zu sehr in die Zweige ausbreitet, oder wachsen wenigstens gabelförmig, besonders die Esche. Ihr Höhenwuchs wird jedenfalls durch das Einstutzen sehr beeinträchtigt.

Am stärksten äußert sich die Reproduktionskraft in Bezug auf die Wiederherstellung der durch das Verbeißen gestörten Stammbildung bei der Hainbuche und Linde. Ist die Beschädigung derselben in einem Maße erfolgt, daß das dadurch verkrüppelte Holz, weil es dabei zu alt geworden ist, nicht mehr fortwachsen kann, so stirbt es ab, sobald das Verbeißen aufhört und es den vollen Lichtgenuß erhält. Es treiben dann aber an und unter den Wurzelknoten neue kräftige Schüsse hervor, welche einen wüchsigen Bestand geben, der sehr gut zu Brennholz erzogen werden kann. Auch die Buche thut dies, aber nur auf dem besseren Buchenboden, wo sie einen lebhaften Wuchs hat. Die andern oben genannten Holzarten vegetiren aber mit kärglichem Wuchse in den alten verbissenen Zweigen fort, ohne sich durch neue, gesunde und gut organisirte Zweige regeneriren zu können, wenn die alten nicht weggenommen werden. Bei der Buche, Hainbuche und Linde beschränkt sich die angedeutete Reproduktion nicht blos auf die Erzeugung eines neuen Stammes, sondern dehnt sich auch auf die Wurzeln aus. Da die neu

hervorkommenden Schüsse sich tief an dem Wurzelknoten entwickeln, so erzeugen sie bald selbst Wurzeln, und der neue, junge Bestand erhält auch ein neues, selbstständiges Wurzelsystem. Darin liegt die Erklärung, warum das verbissene und verkrüppelte Hainbuchen- ꝛc. Unterholz, was man oft in beweideten Mittel- und Niederwäldern findet, plötzlich einen so kräftigen Wuchs zeigt, sobald die Orte, worin es steht, zum Hiebe kommen und in Schonung gelegt werden, wenn man es nicht abbuscht, sondern durchgehen läßt.

Sehr verschieden ist überhaupt die Reproduktionskraft bei den Schatten- und Lichtpflanzen. Ist eine Schattenpflanze auch im dichten Schatten noch so sehr verkümmert, hat sie so enge Holzlagen, daß darin nur eine sehr schwache Saftcirkulation stattfinden kann, so erzeugt sie nach erfolgter Freistellung dennoch neue, vollkommen organisirte Triebe, an denen die naturgemäße Holzerzeugung stattfindet. Das kann aber keine Lichtpflanze. Einmal im Schatten verkümmert, erlangt sie niemals mehr einen guten, kräftigen Wuchs. Darum kann man wohl Tannen, im Schatten verkrüppelt, noch zur Nachzucht benutzen, Fichten und Buchen, die schon sehr in demselben gelitten haben, frei stellen, denn wenn sie auch eine Zeit lang zubringen, ehe sie sich von der früheren Verdämmung erholen, so wachsen sie sich doch zuletzt noch aus, und ein alter, aus ihnen erzogener Bestand zeigt denselben Zuwachs wie ein neuer, der von Jugend auf das volle Licht genoß, weil er sich ganz neu organisirt hat. Das können aber Kiefern, Eichen, Ahorn, Birken nicht. Hat deren Stamm wegen mangelnden Lichtes einmal eine fehlerhafte Organisation erhalten, so können sie niemals mehr zu freudigem Wuchse gelangen, und das Kümmern in der Jugend hat sich auch im höheren Alter noch nicht verloren.

(Fortsetzung folgt.)

Die Lehre von der Durchforstung.

Nichts ist besser geeignet, die Ueberzeugung zu verschaffen, daß es gar nicht möglich ist, bestimmte Wirthschaftsvorschriften im Forsthaushalte zu geben, daß diese vielmehr immer den örtlichen Verhältnissen angepaßt werden müssen, als die Lehre von der Durchforstung, weil man bei dieser von den allerverschiedensten Gesichtspunkten ausgehen kann.

Man kann sie als reine Kulturmaßregel ansehen

1) um eine Holzgattung gegen die Verdämmung durch eine andere zu schützen, oder das schlechtwüchsige Holz wegzunehmen und das bessere dafür an dessen Stelle zu setzen;
2) den Pflanzen, welche den künftigen Bestand bilden sollen, den nöthigen Wachsraum zu verschaffen und die Holzerzeugung dadurch zu vergrößern;
3) einen stämmigen Wuchs der Pflanzen herbeizuführen, um die Gefahr des Schnee- und Windbruches zu vermindern.

Man kann aber auch die ältere Ansicht verfolgen, nach der zuerst ausschließlich die Durchforstung geführt wurde, daß man dadurch das mit der Vergrößerung der dominirenden Stämme zum vollen Schlusse der Bestände entbehrlich werdende Holz benutzen will.

Jenachdem man den einen oder den anderen Zweck vorzugsweise im Auge hat, wird man bei der Durchforstung anders verfahren müssen. Ja sogar bei einem und demselben Zwecke wird das Verfahren dabei sich oft nicht gleich bleiben können. Dies wird sich besser ergeben, wenn wir die verschiedenen Verhältnisse näher betrachten, wie sie in unseren deutschen Wäldern vorkommen.

Die einfachste, natürlichste, sich am meisten gleich bleibende Vorschrift scheint die zu sein: die verdämmenden Weichhölzer, das sich wider den Willen des Wirthschafters eindrängende Nadelholz aus den jungen Buchen- und Eichenbeständen so früh als möglich auszuhauen, um dessen nachtheilige Einwirkung zu beseitigen. Dabei treten aber so viele verschiedene Rücksichten nach den Zuständen, wie sie im Walde sich vorfinden, ein, daß eine Durchforstung, oder, richtiger bezeichnet, ein Läuterungshieb in dieser Beziehung nur von dem denkenden Forstwirthe, der ihn diesen anpaßt, richtig geführt werden kann, niemals von einem nicht denkenden, blos nach auswendig gelernten Vorschriften.

Zuerst kann der rücksichtslose Aushieb des sogenannten Weichholzes (einschließlich der Kiefer und Fichte) sehr verderblich werden, wenn dasselbe dazu dient, den Boden zu decken, die kleinen Lücken vorläufig, bis das langsamer wachsende Holz sich schließt, auszufüllen, wenn es gegen Spätfröste und Sonnenbrand als Schutzholz bedurft wird. Selbst in dem Falle, wo Buchen und Eichen dadurch etwas im Wuchse zurückgebracht werden, zieht man doch die kleineren Uebel den größeren Gefahren der Verödung und Austrocknung des Bodens, dem Erfrieren der zärtlichen Holzpflanzen vor, und erhält lieber noch so viel Weichholz, als nöthig ist, so lange bis diese weniger zu fürchten sind. Wie viel dazu erforderlich, wie lange man mit dem gänzlichen Aushiebe warten muß, kann doch aber sicherlich Niemand weder in einem Buche, noch auf dem Katheder ein für allemal bestimmen wollen. Es kann dies nur nach den örtlichen Erfahrungen und dem praktischen Urtheile des Wirthschafters angeordnet werden.

Dann findet man aber auch oft wieder in solchen jungen Buchen- und Eichenbeständen, wo Weichholz vorkommt,

Pflanzen, die schon sehr von ihm durch Unterdrückung gelitten haben, oder die spillrig in die Höhe geschossen sind, so daß sie bei einer gänzlichen Wegnahme des sie beengenden Weichholzes gar keinen Halt haben und umfallen. Bei ersteren bleibt nichts übrig, als sie durch einen nach und nach stattfindenden Aushieb des verdämmenden Holzes allmälig an den freieren Stand zu gewöhnen, denn wollte man sie plötzlich der vollen Einwirkung des Sonnenlichts aussetzen, dem Boden um sie herum die Decke rauben, so würden sie sich wahrscheinlich nicht erhalten und jedenfalls eine sehr gefährliche Krisis zu überstehen haben. Zur Erhaltung der letzteren ist man oft genöthigt, blos den Wipfel durch das Einstutzen des sie umgebenden und überragenden Holzes etwas frei zu stellen und erst wenn sie durch allmälige Vergrößerung ihres Wachsraumes einen stämmigen Wuchs erhalten haben, zu einer völligen Freistellung überzugehen. Diese kann vielleicht in längeren oder kürzeren Zeiträumen, stärker oder schwächer erfolgen müssen, was sich aber nicht beschreiben, sondern nur nach dem Augenschein im Walde beurtheilen läßt.

Dann zeigen sich aber auch manche dieser Hölzer, die man aus den Buchen- und Eichenschonungen aushauen muß, bald weniger bald mehr schädlich und verdämmend. Die Saalweide bleibt sich darin allerdings überall gleich, wo sie nur vorkommt, die Birke, die Aspe, die Kiefer und Fichte aber sehr verschieden, jenachdem sie nach der Beschaffenheit des Bodens und Klimas ein größeres oder geringeres Uebergewicht im Wuchse über jene Hölzer haben. Im Sandboden kann die Birke so verdämmend gegen diese auftreten, daß man sie gar nicht dulden darf und sie womöglich schon zu Bind- und Flößwieden herausschneiden muß. Es kann aber auch der Fall sein, daß man auf Kalkboden diese Holz-

gattung in den Buchenschonungen mit Vortheil so lange stehen läßt, bis sie zu Leiterbäumen und als Klafterholz benutzt werden kann, weil man dadurch an Massenerzeugung gewinnt und mehr und werthvolleres Holz in der Durchforstung erhält. Es giebt sogar Fälle, wo man die Aspe, die so sehr in den Buchenschonungen zu fürchten ist, aus denselben Gründen vereinzelt fortwachsen lassen kann, bis sie vollkommen nutzbar geworden ist. Ja man kann sogar den Satz aufstellen, daß die zu schnellwüchsigen Holzarten überall da mit Vortheil zu erhalten sind, wo durch ihren späteren Aushieb keine Lücke im Bestande der harten Hölzer entsteht.

Auch die Regel, die älteren Vorwüchse in den Besamungsschlägen wegzunehmen, um einen gleichaltrigen und gleichwüchsigen Bestand zu erhalten, leidet manche Abänderungen und erfordert eine sehr vorsichtige Anwendung. Im Allgemeinen ist es richtig, daß, wenn man älteres Unterholz auf den Beständen vorfindet, was in der Regel durch Beschattung gelitten hat, verbissen und von einer schlechten Stammbildung ist, man besser thut, es ganz wegzunehmen und einen besseren, wüchsigen und gleichaltrigen Bestand zu erziehen. Dies ist schon darum rathsam, weil dies ältere Holz in ungleichaltrigen Beständen durch seinen Seitenschatten nachtheilig auf den Wuchs der dazwischen stehenden jungen Pflanzen wirkt. Dies ändert sich aber zuerst nach den Holzgattungen, denn die älteren vorkommenden Weißtannen wird man da, wo man diese Holzgattung überhaupt nachziehen will, gewiß nicht auszuhauen veranlaßt sein. Auch werden diese Vorwüchse in Buchen nicht so nachtheilig als in Eichen- und in Kiefernschonungen. Dann bedarf man sie aber in den ersteren oft, wenn der hinreichende Schutz in sehr licht stehenden alten Beständen fehlt, um diesen durch ihren Seitenschutz zu ergänzen. Kommen sie dabei horstweise

und gutwüchsig vor, so kann man die Massenerzeugung dadurch, daß man sie durchgehen läßt, eher steigern, da man in ihnen älteres Holz hat, als daß man sie vergrößerte, wenn man sie wegnähme, um nur gleichaltriges Holz zu erziehen. Auch einzelne Stämme thun vielleicht wenig Schaden, wenn sie geschneidelt werden, und man kann aus ihnen, besonders bei kurzem Umtriebe, starkes Holz erziehen, was man ohne dies vielleicht ganz entbehren müßte. Ehe man daher diese Vorständer oder diesen Vorwuchs wegnimmt, muß man es sich wohl überlegen, welche Einwirkung sie auf den jungen Bestand haben werden, zu welchem Zeitpunkte eine nachtheilige eintreten wird, welchen Werth dies Holz für die Nachzucht hat, was man durch seine Wegnahme an Zuwachs verlieren oder gewinnen wird. Das sind aber Alles Dinge, über die sich nicht in Büchern entscheiden läßt, sondern über die man nur im Walde selbst ein bestimmtes Urtheil fällen kann.

Noch weit unbestimmter in ihrer zweckmäßigen Anwendung ist die Vorschrift: durch eine gut geleitete Durchforstung den Stämmen, welche den künftigen Bestand bilden sollen, den nöthigen Wachsraum zu verschaffen, weil ein zu dichter Stand, in welchem sich kein Baum naturgemäß entwickeln kann, indem einer den andern im Wuchse beengt, höchst nachtheilig auf die Gesammterzeugung einwirkt. Es können dabei Fälle eintreten, wo ein zu dichter Stand des jungen Holzes bewirkt, daß dies gar nicht wachsen kann und daß man schon eine 5—6jährige Schonung lichten muß, wenn aus dem jungen Bestande überhaupt wüchsiges Holz erzogen werden soll.*) Wenn besonders Kiefern und

*) Wir erinnern hierbei an die sogenannten Hülfskulturen in Fichten, von Holleben, d. h. das vorgeschlagene Durchhauen sich rechtwinklig durchschneidender Schneißen.

Fichten, aber auch Eichen auf schlechtem Boden schon in frühester Jugend so dicht stehen, daß sich keine Pflanze naturgemäß entwickeln kann, so geht darüber der ganze Bestand zu Grunde. Es giebt viele Kiefernsaaten, mit 12—16 Pfund Samen oder ebensoviel Scheffeln Zapfen gemacht, die wegen ihres zu dichten Standes wieder abstarben oder abgetrieben werden mußten, ehe das Holz noch eine benutzbare Stärke erreichte. Schon allein deshalb, weil man es bei der Pflanzung mehr in seiner Gewalt hat, den jungen Stämmen den erforderlichen Wachsraum anzuweisen, ist diese auf schlechtem Boden den Saaten oder Besamungsschlägen vorzuziehen. Auch kann man für alle Holzarten und Standortsverhältnisse ohne Ausnahme zugestehen, daß ein zu dichter Stand der Holzpflanzen eine Verminderung des Zuwachses bewirkt. Nur ist es sehr schwer, bestimmt zu bezeichnen, was als ein zu dichter Stand anzusehen ist, da eine wünschenswerthe Vertheilung der dominirenden Bäume, eine Bestimmung des ihnen anzuweisenden Wachsraumes sehr verschieden sein kann, indem dabei eine Menge von Rücksichten eintreten, die man nicht unbeachtet lassen kann.

Zuerst haben die verschiedenen Holzarten ein sehr verschiedenes Lichtbedürfniß und verlangen zu ihrer vollständigen Entwickelung bei gleicher Stammgröße einen sehr verschiedenen Wachsraum. Die Kiefer bedarf ihn größer als die Fichte und Tanne, denn letztere beiden Holzarten werden durch den dichten Schluß weit weniger im Wuchse zurückgehalten als erstere. Dasselbe ist der Fall bei der Birke und der Eiche, im Vergleiche zu der Buche, Ulme und Hainbuche. Will man rationell verfahren, so muß man den Wachsraum, den man durch die Durchforstung den stehen bleibenden Stämmen anweiset, dem eigenthümlichen Bedürfnisse jeder Holzgattung anpassen.

Dann entscheidet aber auch über den stärkeren oder schwächeren Aushieb die Beschaffenheit des Holzes. Ist dies schlank heraufgeschossen und man wollte selbst nur alles Holz herausnehmen, was schon von den dominirenden Stämmen überwachsen ist und die Kronenentwickelung derselben beengt, so könnte man leicht veranlassen, daß der ganze Bestand bei dem ersten starken Schneedrucke zusammengebrochen würde. Man muß dann häufig noch unterdrückte Stangen vorläufig stehen lassen, an und auf die sich die mit Schnee belasteten Baumkronen der dominirenden Bäume lehnen können, damit sie nicht zu sehr durch den Schnee heruntergedrückt werden. Nur nach und nach und wenn die schlanken Stämme in Folge einer sehr vorsichtigen Lichtstellung mehr erstarkt sind, darf man diese Stützen wegnehmen.

Es muß dann ferner beachtet werden, welche Gefahren man sonst zu fürchten hat. In Fichten durchforstet man vielleicht die Ränder der Wirthschaftsfiguren sehr stark, um einen stämmigen Wuchs und eine bessere Befestigung der Randbäume zu erzeugen und einen Windmantel zu bilden, in Buchen gar nicht, um das Wegwehen des Laubes, den Rindenbrand zu verhüten. In den Regionen, wo der Schneedruck sehr zu fürchten ist, sucht man ebenfalls durch räumliche Stellung gern Holz zu erziehen, was ihm besser widersteht. Da wo dieser nicht zu fürchten und sehr guter Nutzholzabsatz ist, zieht man den geschlossenen Bestand zur Erzeugung von astreinem Holze vor. Ueberhaupt ist der Zweck, zu dem man das Holz erziehen will, über die Größe des Wachsraumes, welchen man den dominirenden Stämmen anweiset, sehr entscheidend. Wo langes, astreines, vollholziges Bau- und Nutzholz erzogen werden soll, wird man vermeiden, den stehen bleibenden Bäumen eine solche räumliche Stellung zu geben, daß man ihre Astentwickelung

sehr begünstigt und der Höhenwuchs dadurch vermindert wird. Man opfert dann lieber etwas Zuwachs auf, um werthvolleres Holz zu erhalten. Anders ist es, wo man blos Brennholz erziehen will, und daher nur den Zweck verfolgt, die größte Holzmasse zu erhalten.

Ganz besonders ist aber der Boden von Einfluß auf die stehenbleibenden Stämme und die Menge des wegzunehmenden Holzes. In dem fruchtbaren, frischen und tiefgründigen Boden kann sie unbedenklich lichter sein, als auf dem trockenen, armen und flachgründigen. Der erstere bedarf, bei seiner natürlichen Fruchtbarkeit, die Düngung durch das abfallende Laub, eine schützende Bodendecke gegen das Austrocknen weniger, als der letztere. Diese frühen und starken Durchforstungen, wie man sie zur Vermehrung des Zuwachses in der neueren Zeit vorgeschlagen hat, sind auf armem Boden das allersicherste Mittel ihn herabzubringen, weil dadurch die Humuserzeugung gestört wird. Nicht blos der verminderte Blattabfall wird in dieser Beziehung nachtheilig, sondern auch das rasche Austrocknen, wodurch der Fäulnißproceß unterbrochen wird. Ein zu dichter wie zu lichter Stand der Holzpflanzen wird hier gleich nachtheilig, zu licht nennen wir aber jeden, wobei die jährlich abfallende Blattmenge kleiner wird, als sie bei einem geschlossenen Bestande sein würde. Dazu kommt denn auch noch, daß in einem kräftigen Boden, wo das Holz einen lebhaften Wuchs hat, selbst bei einer sehr lichten Stellung, durch eine rasche Verlängerung der Zweigspitzen, bald der dichte Schluß wieder hergestellt wird und die abfallende Blattmasse sich wieder schnell vermehrt. Bei dem langsameren Wuchse auf schlechterem Boden dauert aber die lichtere Stellung länger. Ueber die Gefahren und Nachtheile der zu lichten Stellung junger Bestände auf schlechtem Boden, besonders durch die Störung

der Humuserzeugung, ist übrigens in diesen Blättern schon so viel verhandelt worden, daß es wohl nicht nöthig sein dürfte, dies Kapitel abermals weitläuftig durchzunehmen. Der Boden ist aber oft selbst in ein und derselben Wirthschaftsfigur sehr verschieden. In den Einsenkungen, auf dem Plateau, am Fuße von Berghängen kann er so tiefgründig und fruchtbar sein, daß der Bestand sehr gut eine räumliche Stellung erträgt, während einzelne Bergspitzen, Klippenvorsprünge, Sandhügel diese nicht ertragen. Für jede einzelne Stelle muß der Wirthschafter daher oft überlegen, welche Stellung er hier dem stehenbleibenden Bestande am zweckmäßigsten giebt.

Außer diesen in der Natur des Holzwuchses liegenden Rücksichten bei Führung der Durchforstung kann aber auch noch die nicht unbeachtet bleiben, ob ein Bestand vielleicht sehr dem Diebstahle unterworfen ist. So lange die Holzdiebe noch unterdrückte Stangen vorfinden, nehmen sie beinahe immer vorzugsweise diese. Einmal veranlaßt sie dazu ein, vielleicht unbewußtes Gefühl, daß, wenn sie nur solches Holz nehmen, was keine Lücke im Bestande macht und durch dessen Wegnahme keine Verminderung des Zuwachses erfolgt, da es doch bald gehauen werden würde, ihre Handlung weniger unmoralisch und strafbar ist. Dann wissen sie aber auch, daß gewöhnlich der Werth der dominirenden Stämme höher angesetzt wird, als der der unterdrückten. Ist der Stamm wohl gar schon trocken oder im Absterben begriffen, so brennt das Holz, frisch verbraucht, auch besser als das grüne. Wird nun aber die Durchforstung so geführt, daß gar kein solches Holz mehr für sie vorhanden ist, so werden sie sicher keinen Anstand nehmen, auch solche dominirende Stämme zu stehlen, welche zur Erhaltung des Schlusses unentbehrlich sind. Der Klugheit angemessen ist es daher

immer, in den dem Diebstahle sehr ausgesetzten Orten für die Holzdiebe etwas unterdrücktes und entbehrliches Holz stehen zu lassen.

Führt man die Durchforstung vorzugsweise nach der Ansicht, um die entbehrlich werdenden Stämme zu benutzen, so entscheiden selbstredend zuerst die Absatzverhältnisse über die Art und Weise derselben. In holzreichen Gegenden, wo das schwache Reisholz gar nicht abzusetzen ist, muß man dann so lange warten, bis das auszuhauende Holz eine Stärke erreicht hat, wobei es verkäuflich ist. Wird das eingeschlagene Holz verkohlt, oder auch nur in Klaftern geschlagen, so kann man nur in längeren Zwischenräumen durchforsten, um größere Holzquantitäten mit einander einschlagen zu können. Kann man alljährlich eine bestimmte Quantität Erbsreisig, Bohnen- und Hopfen-Lattstangen, Floßwieden, Reifstöcke, Leiterbäume und andere kleine Nutzhölzer absetzen, so wird es rathsamer sein, diese nach und nach auszuhauen, um nicht mit einem Male zu große unverkäufliche Massen zu erhalten.

Sehr entscheidend sind dann die Holzberechtigungen über das Alter der Bestände, in welchem die Durchforstung in ihnen beginnen kann. Haben die Berechtigten den vollen Brennholzbedarf zu fordern, und können dieselben diesen nur erhalten, wenn man ihnen, wie dies dann wahrscheinlich von jeher geschehen sein wird, das schwache Durchforstungsholz der jungen Bestände überläßt, so würde es geradezu unstatthaft sein, dies für den Waldeigenthümer selbst benutzen zu wollen. Selbst aber wenn auch kein eigentliches Recht auf dasselbe in Anspruch genommen werden kann, und die ärmere Volksklasse kann es nicht entbehren, ist es hart und unklug zugleich, es ihr zu entziehen. Kaufen können die armen Leute oft kein Holz und doch müssen sie es haben. In der

Regel ist ihnen dies Holz auch früher als werthloses Leseholz zugestanden worden. Will man es ihnen jetzt, wo es einen Werth erhalten hat, dadurch entziehen, daß man es eher aushaut, bevor es abstirbt und in den Zustand kommt, daß sie es nehmen dürfen, so bringt man sie in die Lage, daß sie entweder frieren und hungern oder besseres und mehr Werth habendes Holz stehlen müssen. Stets werden sie — und wer kann sie deshalb verdammen! — das Letztere wählen. Ein Holzdiebstahl, durch wirkliche Noth erzwungen, läßt sich aber durch keine Bestrafung, durch keine noch so strenge Aufsicht abstellen. Man spricht so viel von der durch das anwachsende Proletariat für die europäische Kultur und das Eigenthum entstehenden Gefahr, man beachtet aber nicht, daß, wenigstens auf dem Lande, durch nichts das eigentliche Proletariat mehr befördert und aufgeregt wird, als dadurch, daß man die ärmere Volksklasse durch Beschränkung in der Mitbenutzung des Waldes, durch Servitutablösungen, außer Stand setzt, die allerdringendsten Bedürfnisse sicher und auf eine rechtliche Weise befriedigen zu können. So lange der Arme noch eine Kuh, ein Schwein, ein paar Schafe im fremden Walde ernähren kann, seinen Holzbedarf daraus erhält, gehört er noch nicht zu den Proletariern. Nimmt man ihm dies und damit sein letztes Besitzthum, so stößt man ihn in die Arme der Kommunisten, die theilen wollen, weil sie selbst nichts besitzen.

Wenn man alle diese verschiedenen Rücksichten überblickt, von denen keine bei einer zweckmäßig zu führenden Durchforstung unbeachtet bleiben darf, so wird man gewiß auch bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß sich für die Art und Weise, wie sie erfolgen muß, gar keine bestimmte Vorschrift geben läßt.

Nur der denkende Forstwirth mit sicherem praktischen

Blicke, der sich frei hält von allen vorgefaßten Meinungen, und für den die Verhältnisse, wie er sie vorfindet, maßgebend sind, wird eine zweckmäßige Durchforstung anordnen.

Beschreibung des Lieper Reviers.

(Fortsetzung.)*)

Historische Uebersicht der früheren Zustände und Bewirthschaftung des Reviers.

Das Lieper Revier befindet sich seit der Aufhebung des Klosters Chorin, welche schon bei der Reformation erfolgte, im Besitze des Staates. Es war früher bedeutend größer als gegenwärtig, denn selbst nach der Vermessung von 1767, welche die erste war, von der man jetzt weiß, betrug seine Gesammtfläche 35,838 Morgen, wovon 27,509 Morgen produktiver Holzboden waren, das Uebrige größtentheils Fenne, Seen und holzleere Brüche. Der Flächeninhalt desselben hat sich bis in die neueren Zeiten fortwährend vermindert, während er sich in den neuesten wieder bedeutend vergrößert hat. Dies ist bei den meisten Revieren der östlichen Provinzen Preußens, welche kulturfähigen Boden haben, der Fall, was eine definitive Regelung der Wirthschaft und des Ertrages sehr hindert und eine sehr wesentliche Verschiedenheit in dieser Beziehung zwischen den Forsten des Flachlandes und denen der Gebirge erzeugt, wo die Forstgrenzen weit weniger veränderlich sind. Mit der wachsenden Bevölkerung werden das zur Ackerkultur geeignete Land, die als Wiese vortheilhafter zu benutzenden Niederungen an den Landwirth abge-

---

*) Siehe 31. Bd. 1. Hft. S. 103. 31. Bd. 2. Hft. S. 97. 34. Bd. 2. Hft. S. 75.

treten, wogegen dieser wohl wieder abgetragene Sandäcker, wenn sie im Walde oder in dessen Nähe liegen, zur Holzzucht abgiebt. Ein großer Theil des besseren Bodens, welcher nicht zu steile Hänge bildete, wurde zur Vergrößerung der Ackerfläche des Domänen-Amtes Chorin und des der Joachimsthaler Schule gehörenden Amtes Neuendorf abgegeben, ein anderer zur Verbesserung des Nahrungsstandes der Bauern in den angrenzenden Dörfern, ein kleinerer auch gegen geringe Summen verkauft. Dies geschah ohne Rücksicht auf die Arrondirung des bleibenden Forstkörpers, oft mitten im Walde, was die zerstückelte und zerrissene Form des Waldes herbeigeführt hat, und sich in mancherlei Beziehungen sehr nachtheilig zeigt, in Bezug auf die Jagd aber allerdings noch verderblicher als hinsichts der Bewirthschaftung und Beschützung des Waldes. Die Rücksicht, den Boden nach seiner natürlichen Beschaffenheit am vortheilhaftesten zu benutzen, war jedoch überwiegend. 1820 hatte sich die Gesammtfläche schon auf 26,120 Morgen, und zwar 23,744 Morgen produktiven Boden und 2376 Morgen Unland vermindert. Die Verminderung des Unlandes lag jedoch nur darin, daß die bedeutenden Seen nicht mehr zum Reviere gehörten, da sie der Domänenverwaltung zugeschlagen waren. Seitdem hat sich die Fläche fortwährend verändert, erst nur verkleinert und dann wieder vergrößert, indem bis zum Jahre 1840 noch Veräußerungen, wenn auch nicht bedeutende, stattfanden, von da ab aber wieder gegen Erlaß von Zinsen und Diensten nicht unbedeutende Flächen von schlechtem, ausgetragenem Sandacker der Bauern, eben solche von den Domänenländereien und die 5356 Morgen große Kiefernhaide des Schulamtes Neuendorf dazu geschlagen wurden, so daß die Fläche jetzt wieder über 32,000 Morgen beträgt. Diese steht aber noch nicht fest, sondern wird sich wahrscheinlich

wieder vermindern, da es im Plane liegt, die Servituten zu regeln und theilweise abzulösen, wozu einige außerhalb des geschlossenen Forstkörpers liegende Parcellen oder auch Waldränder, welche sich zu Kulturland eignen, mit Vortheil zu verwenden sind. Daß diese fortwährenden bedeutenden Flächenänderungen auf die Ertragsbestimmungen, das Altersklassenverhältniß und die Periodenbildung von großem Einflusse sind, vielfache Aenderungen des nachhaltigen Abgabesatzes und der Bestandsordnung herbeiführen müssen, fällt in die Augen. Beachtet man dabei, daß auch die Servituten, welche bisher die ganze Wirthschaftsführung beherrschten, sich schon sehr geändert haben, wahrscheinlich aber sich noch mehr ändern werden, daß die Nachfrage nach den verschiedenen Nutz- und Brennhölzern sich ebenfalls vielfach anders wie früher gestaltet, so wird man leicht erkennen, daß alle Betriebspläne und Ertragsberechnungen nur provisorische sein können, wie sie sich den jedesmaligen Zuständen nach passend zeigen. Nur Eines kann man unverändert im Auge behalten, nämlich das: alle Flächen, von denen man annehmen kann, daß sie dem Reviere verbleiben werden, mit vollen Beständen der angemessenen Holzart in Bestand zu bringen und dafür Sorge zu tragen, daß in der Zukunft stets Holz von der Beschaffenheit, wie es die Bedürfnisse verlangen, die man als bleibende ansehen kann, für jeden Zeitabschnitt der allgemein bestimmten Umtriebszeit in verhältnißmäßiger Menge vorhanden ist. Es mag Verhältnisse geben, bei denen man Betriebspläne für längere Zeiträume nicht blos entwerfen, sondern auch festhalten kann, weil nicht anzunehmen ist, daß die gegenwärtigen Zustände und Anforderungen an den Wald sich wesentlich in einer längeren Reihe von Jahren ändern werden; hier finden aber solche nicht statt. Der Forstwirth thut auch wohl seine Schuldigkeit, wenn er nur den später lebenden

Wirthschaftern die Mittel erhält und überliefert, den Wald später so behandeln zu können, wie es die Verhältnisse dann erfordern, und dabei in der kürzesten Zeit den Boden zu voller Produktion zu bringen sucht. An die Vorschriften, die wir jetzt für die künftige Behandlung des Waldes geben, werden sich unsere Enkel und Urenkel doch nicht kehren, sondern wahrscheinlich darüber lachen, daß wir jetzt haben klüger sein wollen, als sie es sind und auch sein können.

Eine Erwähnung verdient noch die fortdauernde Veränderung des Unlandes — ein Ausdruck für den nicht produktionsfähigen Boden, der uns diesen ganz gut zu bezeichnen scheint, den wir deshalb auch beibehalten. Die Verminderung von 8329 Morgen im Jahre 1767 und 2367 Morgen im Jahre 1820 beruhet, wie schon bemerkt wurde, allerdings darauf, daß mehrere sehr bedeutende Seen früher als zum Forstgrunde gehörend mit aufgeführt wurden, die später zum Domänenamte geschlagen, oder doch der Domänenverwaltung überlassen wurden. Das Unland verändert sich aber auch fortwährend dadurch, daß theils die Wasserflächen und Fenne sich durch die Ueberreste der Wassergewächse ausfüllen und in holzerzeugenden Boden verwandeln, theils aber auch die Versumpfungen sich ausdehnen können und dadurch tragbarer Boden sich in solchen verwandeln kann, der kein nutzbares Holz mehr erzeugt. Das Letztere ist nun zwar wohl im Lieper Revier nicht der Fall, wohl aber das Erstere in ziemlicher Ausdehnung. Noch auf der Karte von 1767 stehet ein See von bedeutender Größe, auf dem früher eine bedeutende Winterfischerei stattfand, der Rosinensee, an der Grenze des ersten und zweiten Blockes, der jetzt bis auf einige unbedeutende Wassertümpel beinahe ganz verwachsen ist und theilweis schon benutzbare Erlenbe-

stände enthält, so daß er größtentheils zum produktiven Holzboden übergegangen ist. Der größte Theil der Fenne, Seen und tiefen Brüche wird sich voraussichtlich, wenn nur der jetzige Wasserabfluß erhalten würde, auf diese Weise nach und nach von selbst in Holzboden umwandeln. Selbst in dem kurzen Zeitraume von 1820 bis 1840 haben von diesen Fennen 33 Morgen dem unproduktiven Boden ab- und den Erlenbrüchen zugeschrieben werden können.

Eine noch größere Veränderung als die Gesammtfläche des Reviers erleiden die Flächen, welche mit der einen oder der anderen Holzgattung bestanden sind, indem die Kiefer sich auf Kosten aller übrigen immer mehr ausgebreitet hat. Noch 1767 war das ganze Revier, mit Ausnahme des Sandbodens, der Breitenlege und der Mönchshaide, so wie einzelner Sandhügel, nur mit Eichen und Buchen bestanden, so weit der Höhenboden ging, denn die Birke ist erst ein Eindringling der spätern Zeit. Die unwirthschaftliche Behandlung des Laubholzhochwaldes, die Plenterwirthschaft ohne Schonung gegen das Weidevieh, die daraus entspringende Verschlechterung des Bodens, ließ diese edlen Laubhölzer aber immer mehr verschwinden, die Kiefer drängte sich auf den ausgemagerten Blöcken entweder von selbst ein, oder wurde auch darauf angebauet, weil man daselbst keine Buchen und Eichen mehr zu erziehen wußte. Schon 1820 war die produktive Bodenfläche in folgender Art bestanden, wobei nur die Morgenzahl angegeben wird:

2261	Morgen	reiner Eichenhochwald,
7601	„	gemischte Buchen und Eichen,
1411	„	Birken,
283	„	Erlen,
10160	„	Kiefern, wozu noch 1210 Morgen völlige Blößen kamen.

Im Jahre 1840 war die Bestockung aber folgende:

1762	Morgen	reine Eichen,
5202	=	gemischte Buchen und Eichen,
496	=	Birken,
316	=	Erlen,
1316	=	gemischte Birken, Hainbuchen und Erlen,
12431	=	Kiefern,
741	=	gemischtes Laub= und Nadelholz.

Gegenwärtig hat die mit Laubholz bestandene Fläche schon wieder bedeutend zugenommen, indem viele 1840 zur Kiefernsaat bestimmte Orte mit Erfolg wieder mit Buchen und Eichen angebaut werden.

Wenn die Grundsätze der Wirthschaftsführung, wie sie 1820 waren, nicht geändert worden wären, so würde das Lieper Revier wahrscheinlich sehr wenig Laubholz behalten haben. Da sich dies in finanzieller Beziehung allerdings unvortheilhafter stellt, als die Kiefer, die hier sehr schöne und gut bezahlte Nutzhölzer liefert, so erklärte man die Nachzucht der Buche und Eiche für einen forstlichen Luxus, auf den man von Seiten der Verwaltung nicht eingehen könne. Auch fand man wohl die Abräumung der Buchenbestände, die oft länger dauernde Ackerbenutzung und dann Besamung des wunden Bodens mit Kiefern leichter, einfacher und vorzüglich für die, welche davon die Ernten bezogen, vortheilhafter als die Verjüngung der Buche durch Samenschläge. Das änderte sich nun aber schon gleich, als die Forstlehranstalt nach Neustadt verlegt wurde, da man diesen Ort vorzugsweise wegen der Laubholzbestände des Lieper Reviers für sie gewählt hatte, die dann schon um des Unterrichts willen erhalten werden mußten. Aber auch die Grundsätze in der Staatsforstverwaltung überhaupt wurden ganz andere in dieser Beziehung. Man hatte die großen Nach=

theile erkannt, welche die große fortwährend zunehmende Ausdehnung der Kiefernbestände in dem Flachlande der östlichen Provinzen Preußens und das Verschwinden des Laubholzes herbeiführte. Die Vermehrung und Vergrößerung des Schadens, den Insekten und Stürme im Nadelholze anrichten, wo es in großen geschlossenen Beständen vorkommt, der drohende Mangel an manchen Werk- und Nutzhölzern, welche das Laubholz allein liefert, wie Gerberrinde, Schiffbauholz, Spalthölzer, die Verminderung des werthvollsten Brennholzes für die Konsumtion der größern Städte und die daraus entspringenden hohen Preise, die den Buchenwald wieder vortheilhafter erscheinen ließen, als die blos Brennholz erzeugende Kieferhaide, bewirkte, daß man anfing, die Laubhölzer mehr zu konserviren. Besonders günstig aber wirkte in dieser Hinsicht die an entscheidender Stelle ausgesprochene Weisung, daß man durch die einförmigen Kieferhaiden die Mark nicht noch einförmiger machen und ihr alle landschaftlichen Schönheiten rauben möge. So ist denn auch seit 1830 die Wiederherstellung der Laubholzbestände, so weit sie die Beschaffenheit des Bodens nur irgend erlaubt, und die Erhaltung der noch vorhandenen mit Eifer und auch größtentheils mit gutem Erfolge erstrebt worden. Wo die Kiefer das junge Laubholz unterdrückt hatte, wird sie ausgehauen, wo keine reinen Laubholzbestände mehr zu ziehen sind, werden Bucheln und Eicheln untergehackt, um gemischte Bestände zu erziehen, aus denen man wenigstens später wieder in reines Laubholz übergehen kann; alle einzelnen Eichen und Buchenpflanzen, die es ertragen, läßt man auf den Schlägen, welche mit Kiefern angebauet worden, fortgehen, wenn nur irgend zu hoffen ist, daß noch ein wüchsiger Baum aus ihnen erwachsen kann. Die Räumden, welche früher alle zur Umwandlung zu Kiefern bestimmt waren, werden jetzt mit

Bucheln und Eicheln besäet und nöthigenfalls wird die Kiefer als Schutzholz eingesprengt, um sie später wieder auszuhauen, wenn das Laubholz ihren Schutz nicht mehr bedarf; dadurch ist es auch bereits gelungen, mehrere bedeutende Flächen wieder mit Laubholz in Bestand zu bringen, und auf den Räumden, wo nur noch einzelne absterbende und zopftrockene Bäume stehen, so schöne junge Bestände aus Buchen gemischt mit Eichen, auf den Sandhügeln mit Kiefern und in den feuchten Niederungen mit Fichten zu erziehen, wie man sie nur von einer regelmäßigen Samenstellung erwarten kann. Das Laubholz wird sich daher, wenn die Kultur in dieser Art fortgesetzt wird, auch wieder bedeutend vermehren.

Das Lieper Revier wurde im Jahre 1767 unter dem General von Anhalt behufs der Eintheilung in Jahresschläge mit 70jährigem Umtriebe vermessen. Diese Eintheilung wurde aber nur in den Kieferbeständen der Mönchshaide durchgeführt, wo sie einen sehr guten Erfolg hatte, denn die Bestände, welche auf den kahlabgetriebenen Schlägen durch Saat angebauet wurden, gehören zu den besten des Lieper Reviers. *) In den Buchen- und Eichenbeständen dauerte die Plenterwirthschaft fort, weil man sie nicht durch Samenschläge zu verjüngen wußte, auch der Grundsatz war, die Masthölzer um des bedeutenden Mastertrages willen zu erhalten. Bis gegen das Ende des achtzehnten Jahrhunderts beschränkte sich der Aushieb aber nur auf das absterbende Holz und einzelne Eichen, die zu Schiffbau- und Stabholze tauglich waren. Es war bis dahin der größte Theil des Reviers mit ziemlich geschlossenen, haubaren Buchen und Eichen bestanden, denn die jüngern Altersklassen

---

*) Siehe 31. Bd. 2. Heft. S. 127.

fehlten gänzlich. Unter Hennert und Burgsdorf ging man im letzten Viertheile des achtzehnten Jahrhunderts wieder von der Schlageintheilung ab, das Revier wurde in Jagen getheilt, und sollte mehr in Samenschlägen bewirthschaftet werden, erhielt auch stärkere Etats von Eichen- und Buchenholze.

Auf dem bessern Buchenboden sind auch einige recht gute Buchenbestände, welche im Samenschlage erzogen sind, vorhanden, die jetzt 40 bis 50 Jahre alt sind, im Allgemeinen begann aber die Devastation, besonders der Laubholzbestände, mit der Zeit der Burgsdorfschen Verwaltung. Daran war größtentheils schuld, daß man dem Revierverwalter die Anfuhre des Holzes zur Ablage überließ, von welcher es die damalige Brennholzadministration nach Berlin lieferte. Formell ging dabei Alles ganz rechnungsmäßig her, in der Wirklichkeit aber vereinigten sich die Beamten der Brennholzadministration und die Oberförster, um sich dadurch auf Kosten des Staats ein Einkommen zu verschaffen, von dem man bei der sparsamen und scharf controlirten preußischen Verwaltung in andern Verwaltungszweigen keinen Begriff hatte. Scheinbar wurde die Anfuhre an den Mindestfordernden versteigert, gewöhnlich aber, da die Versteigerung vor dem Einschlage des Holzes erfolgte, ein Ort als Schlag bezeichnet, der am entferntesten von der Ablage und von dem die Anfuhre sehr schwierig war. Von den umwohnenden Gespann haltenden Einwohnern wagte ohnehin schon Niemand mit dem Oberförster bei dem Gebote auf die Anfuhre zu konkurriren, denn diese wurden, da sie alle Holz- und Weidegerechtsame hatten, möglichst begünstigt, wenn sie ihm die Anfuhre überließen, dagegen in jeder Art eingeschränkt, wenn sie ihm dabei in den Weg treten wollten. Der Oberförster erbot sich daher jedesmal die Anfuhre zum geringsten Preise, der aber stets ein sehr

hoher war, zu übernehmen, was auch die Agenten der Brennholzadministration begünstigten, die dabei so guten Gewinn hatten, daß wenige Jahre dazu gehörten, sich bei diesem Geschäfte ein schönes Vermögen zu erwerben. Sobald der Kontrakt über die Anfuhre abgeschlossen war, wurde das Holz an den der Ablage nächsten und bequemsten Stellen geschlagen und die Anfuhre denselben Leuten, welche bei der Versteigerung erklärt hatten, die Klafter nicht für drei Thaler anfahren zu können, wofür es der Oberförster übernahm, vielleicht für zehn Silbergroschen verdungen, da sie zugleich den werthvollen Theil des Abraums von starken Aesten und Wipfeln erhielten, obgleich ihnen gesetzlich nur das Holz unter drei Zoll zukam. Der Gewinn des Oberförsters stieg natürlich mit jeder Klafter und war so bedeutend, daß ihn sich mancher Oberförster, der die Anfuhre genoß, durchschnittlich zu 5 bis 6000 jährlich rechnete, so daß man bei dem glänzendsten Haushalte dennoch einen bedeutenden Besitz erwerben konnte. Man fand in diesem Verfahren, was ganz bekannt war, so wenig etwas Anstößiges oder Unerlaubtes, daß es Niemandem einfiel, diesen Gewinn zu mißbilligen, ja daß, als endlich sowohl die Brennholzadministration wegen der großen Verluste, die sie den Staatskassen herbeiführte, aufgehoben als auch den Oberförstern die Uebernahme der Anfuhre der geschlagenen Hölzer an die Ablage untersagt wurde, diese letzteren sogar Entschädigung für den ihnen dadurch entzogenen Gewinn verlangten und einige eine solche sogar auch erhielten.

Die Folge dieser heillosen Wirthschaft für das Lieper Revier aber war, daß alle Bestände in der Nähe der Ablage heruntergehauen wurden, während man in den entfernten Theilen gar keinen Schlag führte. Daher rührt es, daß der erste und zweite Block, welche längs des Finowkanals und

dem Lieper See hin liegen, kein altes Holz mehr haben und der dritte entfernte Block, der noch im Jahre 1830 keinen Morgen Schonung und kein junges Holz hatte, größtentheils mit alten zurückgehenden und absterbenden Eichen und Buchen bestanden ist. Es ist nun eine sehr schwierige Aufgabe, nach und nach ein richtiges Altersklassenverhältniß in jedem der einzelnen Blöcke herzustellen, was doch die Weideservituten und die Absatzverhältnisse nothwendig bedingen.

Besonders in den Jahren von 1806 bis 1816, wo die finanziellen Verhältnisse Preußens in einem so traurigen Zustande waren, wurden die Holzhiebe sehr verstärkt, denn man schlug so viel ein, als man möglicher Weise verkaufen konnte, um die Einnahme aus den Forsten, so viel es nur geschehen konnte, zu vermehren. Bei der günstigen Lage des Lieper Reviers, an der Wasserkommunikation mit Berlin, wurden die Holzhiebe besonders darin ausgedehnt, wobei man natürlich mit dem Anbaue weder folgen wollte, noch konnte. Das Erstere nicht, weil die Kulturmittel fehlten, das Zweite nicht, weil dies die Weideberechtigungen nicht gestatteten. Dadurch entstanden die 1210 Morgen Blößen, welche 1820 vorhanden waren, die jedoch gegenwärtig wieder in Bestand gebracht worden sind, was freilich bei den ungünstigen Verhältnissen große Opfer gekostet hat. Die großen Räumden, welche gleichfalls aus dieser Zeit stammen, auf denen 3 bis 5 Klaftern zopftrockne Buchen stehen, die man damals stehen ließ, um die Devastation zu verschleiern, können aber nur nach und nach wieder kultivirt werden, so wie es die Weideservituten gestatten.

Diese unläugbare Devastation eines großen Theils des Lieper Reviers war denn auch Ursache, daß die daran grenzenden Ortschaften, welche berechtigt waren, ihren Holzbe-

darf durch Raff- und Leseholz, Abraum und schwaches absterbendes Stangenholz daraus zu entnehmen, diesen nicht mehr darin fanden und auf Entschädigung antrugen. Diese wurde ihnen auch, wie es nicht anders sein konnte, durch die Gerichte zugesprochen und war so bedeutend, daß der ganze Einschlag dadurch konsumirt zu werden drohete, was im Wege des Vergleichs jedoch weniger nachtheilig geregelt wurde.

Eine in den Jahren 1818—20 unter der speciellen Leitung des Oberlandforstmeisters Hartig ausgeführte Taxation des Reviers hat nicht dazu gedient, Ordnung in die wilde Wirthschaft zu bringen und einen Abgabesatz zu ermitteln, der mit den Kräften des Reviers übereinstimmte. Die Plenterwirthschaft wurde dadurch nicht beseitigt, vielmehr legalisirt, da die nutzbaren Eichen zum Aushiebe aus den für die spätern Perioden angesetzten, aber nicht so lange aushaltenden Beständen, bestimmt wurden; die Hiebsfolge konnte nicht inne gehalten werden, weil die Weideberechtigungen nicht genugsam beachtet worden waren; der Etat war viel zu hoch, weil die jungen Bestände mit höhern Erträgen in Rechnung gestellt waren, als sie ihrem Zustande nach geben konnten, und die Blößen und Räumden nicht so angebauet wurden, wie es die Ertragsberechnung voraussetzte, einer Menge anderer Mängel und Verstöße gegen die unerläßlichen Bedingungen einer zweckmäßigen Wirthschaftsführung gar nicht zu gedenken. Das von Hartig gelieferte Taxationswerk war eine gewöhnliche Fabrikarbeit, über dem Normalleisten gefertigt, wie die meisten seiner Taxationen, von denen sich wohl selten oder nie eine bewährt und brauchbar gezeigt hat. Wenn der Spruch richtig ist: an ihren Früchten sollt ihr sie erkennen, so war der verstorbene Hartig wenigstens kein großer Taxator, denn so wenig seine

Theorie, als seine Praxis, hat sich in dieser Beziehung in Preußen bewährt. Ebenso wenig ist dies mit seiner Organisation der preußischen Staatsforstverwaltung vom Jahre 1816 der Fall gewesen, die schon nach wenig Jahren beseitigt werden mußte, und selbst die von ihm empfohlenen Kulturmethoden hatten sehr ungünstige Resultate, was Alles wohl größtentheils darin lag, daß er die eigenthümlichen Verhältnisse der preußischen Forsten zu wenig kannte und beachtete.

Im Jahre 1840—41 ist ein anderer Betriebsplan entworfen, der jedoch nur als ein provisorischer betrachtet wird, bei dem man vorzugsweise die oben bezeichnete Tendenz verfolgt, da ein definitiver erst dann möglich sein wird, wenn alle darauf einwirkenden Verhältnisse mehr geordnet sind. Dann wird auch eine neue Eintheilung und eine Vervollständigung und Berichtigung der Eintheilung stattfinden. Diese war vom Hause aus mangelhaft, da die Jagen, welche oft 300 bis 350 Morgen enthalten, als Wirthschaftsfiguren viel zu groß sind und viele deshalb nochmals getheilt werden müssen. Sie ist aber auch durch Abtretungen und Zulegung anderer Stücke, auf welche sie sich noch gar nicht erstreckt, unvollständig geworden. Bei den schönen Granitblöcken, welche im Reviere liegen, werden gegenwärtig die hölzernen Gestellpfähle beseitigt, um Granitsäulen an ihre Stelle zu setzen und so die Eintheilung dauerhaft zu bezeichnen, sobald sie berichtigt sein wird.

Die ganze Wirthschaftsführung ist bisher durch die auf dem Reviere lastenden

Servituten

beherrscht worden, von denen die lästigsten jedoch bereits beseitigt sind.

Dazu war das Recht zu zählen, was mehreren Rittergütern und andern Berechtigten zustand, trockene Bäume hauen und Windbrüche an sich nehmen zu dürfen. Es ist im Wege des Vergleiches abgelöset worden, da es die Durchforstung verhinderte, Gelegenheit zu Streitigkeiten gab und zu leicht zur Ungebühr ausgedehnt werden konnte.

Das Recht auf freies Bauholz besaßen noch 1820:

Die Stadt Oderberg für 263 Bürgerstellen,
Das Schulamt Neuendorf,
1 Mühle,
73 Bauern,
175 kleinere Grundbesitzer,
72 Leerhäusler,

welche in gewöhnlichen Jahren etwa 30,000 Kubikfuß Eichen- und Kiefern-Bauholz im Durchschnitt erhielten, im Falle der nicht seltenen Feuersbrünste aber oft bedeutend mehr.

Eine bedeutende Menge der Berechtigten ist jedoch bereits im Wege des Vergleichs abgelöset und es wird jede Gelegenheit ergriffen, diese Freiholzabgabe im Wege freiwilliger Einigung zu beseitigen, da sie sich aus staatswirthschaftlichen Rücksichten nachtheilig zeigt. Es werden dadurch die Massivbauten verhindert, die Verwendung des Holzes ist schwer zu controlliren, die Berechtigten selbst sind in Bezug auf Erweiterung und Aenderung ihrer Gebäude beschränkt. Die Entschädigung für Aufgabe des Rechts erfolgt jedesmal in Kapital oder Rente, wobei oft eine Kompensation mit den Leistungen an den Fiskus stattgefunden hat.

Das Recht freies Brennholz aus dem Lieper Reviere zu fordern hatten 1820 noch:

813 Feuerstellen, welche das Holz mit zweispännigen Wagen abzufahren berechtigt waren,

318, welche nur Schubkarren zur Abfuhre verwenden

durften, die dabei aber auf das gewöhnliche Raff- und Leseholz, den Abraum unter 3 Zoll Stärke und das trocken werdende, schwächere Durchforstungsholz, was mit der Hand abgebrochen werden konnte, beschränkt waren. Außerdem wurden noch 250 Klaftern Eichen, 5 Klaftern Buchen, 551 Klaftern Kiefern in stärkerem Klafterholze als festes Deputat abgegeben.

Die 1131 oben angeführten Berechtigten waren sogenannte Heidemiether, welche gegen einen sehr geringen jährlichen Zins ihren Bedarf aus dem Walde in dem bezeichneten Holze entnahmen. Sie waren nicht alle gleichmäßig wirklich berechtigt, denn der größte Theil der Klasse, dem nur mit Handkarren die Abfuhr zustand, waren Einlieger, denen die Heidemiethszettel verweigert werden konnten, wogegen aber den ältern Zugvieh haltenden Stellenbesitzern das Recht auf Heidemiethe auf Grund der Verjährung und älterer Observanz zukam, so daß ihnen die Heidemiethszettel nicht verweigert werden konnten. Die Gewährung derselben an die nicht berechtigte Klasse war aber eine nicht zu umgehende, moralische und politische Verpflichtung, denn sie bestand aus den ärmsten und besitzlosen Bewohnern der berechtigten Orte, die kein Holz kaufen konnten und es nothgedrungen stehlen mußten, wenn man ihnen die Mittel entzogen hätte, sich ihren Brennholzbedarf auf rechtlichem Wege zu verschaffen. Die berechtigten alten Heidemiether selbst erkannten die Nothwendigkeit, diese Nichtberechtigten an ihrem Rechte theilnehmen zu lassen, obwohl sie dadurch in ihren Nutzungen beeinträchtigt wurden, und erhoben wenigstens keinen Widerspruch dagegen, obwohl sie, als das Holz, was auf Grund der Heidemiethe entnommen werden konnte, zu fehlen anfing, über Mangel an hinreichendem Vorrathe, um ihren Bedarf befriedigen zu können, klagten und Entschädi-

gung verlangten. Da eine theilweise Devastation eines Theils des Waldes durch unnachhaltige Holzhiebe und vernachlässigten Wiederanbau auch nicht in Abrede zu stellen war, so wurde der Fiskus auch zu dieser verurtheilt. Dieselbe wäre, wie auch das Urtheil lautete, nur so lange zu geben gewesen, als der Wald nicht in dem Zustande war, die Ansprüche der wirklich Berechtigten hinsichts ihres Brennholzes zu befriedigen. Hätte man die Nichtberechtigten herausweisen wollen, so würde sich, bei dem rasch vorschreitenden Wiederanbau der Blößen und Räumden, die Entschädigung auf keinen zu langen Zeitraum erstreckt, ihre Größe auch fortwährend bis dahin, wo sie ganz aufhörte, sich vermindert haben. Die Entschädigung mußte zum größten Theile in solchem Holze gegeben werden, was sich verwerthen ließ, wogegen das Holz, worauf die Heidemiether wirklich einen Anspruch haben, für den Fiskus wenig oder gar keinen Werth hat; ein solches Verfahren wäre also unläugbar im fiskalischen Interesse gewesen. Demohnerachtet schlug man es nicht ein, sondern zog es vor, im Wege der freiwilligen Einigung in zwei sehr bedeutenden Gemeinden, der Stadt Oderberg und dem ehemaligen Flecken, jetzigen Dorfe Niederfinow, die wirklichen Berechtigten durch fixirte Deputate zu entschädigen, obwohl dabei sogar direkte Geldopfer gebracht werden mußten. Diese Deputate werden nämlich in Knüppelholze, Stockholze und schwachem Durchforstungsholze gegeben, welche für Rechnung der Forstkasse eingeschlagen werden, wobei aber die Empfänger die Schlage- und Gewinnungskosten nicht voll vergüten, da diese nur nach dem Brennwerthe, den dies Holz im Verhältniß zum Brennwerthe des Kiefernholzes hat, berechnet werden.

Die vorzüglichste Rücksicht, welche man dabei als maßgebend ansah, war die, eine freie Disposition über einen Theil

des Heidemiethholzes zu bekommen, um die wachsende ärmere Volksklasse damit ungehindert unterstützen zu dürfen. Besonders in diesen beiden Kommunen und dem ebenfalls an das Wasser grenzenden Dorfe Liepe, wächst die Zahl der keinen Besitz habenden und sich durch Tagelohn ernährenden Bewohner außerordentlich rasch an, weil viel Gelegenheit ist, hier einen lohnenden Erwerb zu finden. Die zahlreichen Steinarbeiter, welche Pflastersteine, Treppenstufen, Prellpfähle und dergleichen aus den hier in unerschöpfbarer Menge vorhandenen Fündlingen der nordischen Geschiebe herstellen, die Schiffer und Flößer, die Arbeiter auf den Dampfschneidemühlen, in den Ziegeleien, bei den Wasserbauten, fanden hier im Sommer hinreichend lohnende Arbeit, die aber, mit Ausnahme der Arbeiten in den Schneidemühlen, im Winter größtentheils ruht. Holz zu kaufen, haben sie weder Lust noch oft auch Mittel, weshalb man ihnen nothgedrungen Heidemiethszettel geben muß, für die sie nur wenige Silbergroschen zahlen, so daß die Einnahme dafür nur eine höchst unbedeutende ist.

Die größten Kosten macht dabei die Entschädigung der Berechtigten, wenn sie in Stockholze erfolgt, weil diese die höheren Schlagelöhne desselben nicht vollständig erstatten. Aber auch hierbei war vorzüglich der Zweck, viel Arbeit verwenden zu können, und die Menge des Holzes, was der Wald liefern kann, so rasch als möglich zu vergrößern, um besonders der ärmeren Volksklasse wohlfeiles Brennmaterial zu liefern. Als die Forstlehranstalt nach Neustadt verlegt wurde, rodete man in den beiden derselben zum praktischen Unterrichte überwiesenen Revieren noch keine Klafter Stockholz. Als damit der Anfang gemacht werden sollte, waren weder die Holzhauer geneigt und geübt, um es für das Lohn roden zu wollen, was sie bei anderer Arbeit erhalten, noch

die Konsumenten bereit, es selbst zu verhältnißmäßig geringerem Preise zu kaufen, wie das Scheitholz. Man mußte im Anfange dasselbe nicht nur für das bloße Schlägerlohn weggeben, sondern es wurde auch wohl dies nicht einmal gezahlt. Durch ein beharrliches Streben, die große Holzmasse, die früher in der Erde zurückblieb, zu benutzen, und jedem Arbeiter, der sich zum Roden derselben meldete, lohnende Beschäftigung geben zu können, ist man aber dahin gelangt, daß im Biesenthaler Reviere schon beinahe jede Wurzel frisch herausgescharrt wird, im Lieper selbst im steinigen Boden wenigstens auch die abgefaulten Buchenstöcke, die der Kiefer aber ebenfalls gleich bei dem Einschlagen des Holzes, weil die Holzschläger sich besser eingeübt haben. Das Stockholz giebt zwar noch keinen großen Geldertrag, doch liefert es immer noch ein Reineinkommen und giebt Gelegenheit, dem Armen ein wohlfeiles Brennmaterial darbieten zu können, was ihm durch den Verkauf aus freier Hand überlassen wird, dabei zugleich eine Menge Menschen zu beschäftigen. In dem tollen Jahre 1848, wo aller Verkehr stockte, Handwerker, Schiffer, Flößer, Ziegelstreicher, Bauarbeiter, Steinklopfer ohne Beschäftigung waren, wurden in beiden Revieren über 7000 Thaler für Rodung von alten Stöcken ausgegeben, die später alle wieder mit einem kleinen Ueberschusse verkauft wurden, wodurch es möglich wurde, eine Menge Familien in dieser arbeitslosen Zeit zu ernähren, ohne daß dies irgend eine wirkliche Ausgabe verursacht hätte. Durch die ungeheure Masse des Stockholzes, welches seit 20 Jahren auf den Markt gebracht wurde, ist auch dem beunruhigenden Steigen der Holzpreise augenscheinlich begegnet, was zu Ende der dreißiger und Anfang der vierziger Jahre eintrat. Viele Gewerbe, wie Ziegelbrennereien, Kalköfen, Branntweinbrennereien, Bierbrauereien werden vorzugs=

weise mit diesem Materiale betrieben und vertheuern nun nicht mehr dem kleinen Bürger und Grundbesitzer das Holz, was er auf den Versteigerungen ersteht. Das Geschrei, welches anfänglich über diese erhoben wurde, als man sie allgemein in den Staatsforsten Preußens einführte, hat ganz aufgehört, denn jeder kann auf den kleinen Licitationen jetzt das, was er bedarf, erhalten, wenn er den Taxpreis oder einige Silbergroschen darüber bietet. Nicht der Verkauf an den Meistbietenden ist es, der die Preise steigert, sondern die Steigerung erfolgt, wenn die Nachfrage größer ist, als das Angebot. Wenn so viel Holz zur Versteigerung gebracht wird, daß Jeder das erhalten kann, was er bedarf und verlangt, wird Keiner den Andern überbieten. Der Holzertrag der Reviere Biesenthal und Liepe ist durch die sorgfältige Stockholzrodung vielleicht um 20 Procent gesteigert, ohne daß darum der nachhaltige Abgabesatz, wie er durch die Ertragsberechnung bestimmt wurde, um einen Kubikfuß in dem oberirdischen Holze erhöht worden wäre, was nicht ohne Einfluß auf die lokalen Holzpreise bleiben konnte. Da klagen nun aber die Leute noch in vielen Gegenden über Holzmangel, über drückende Höhe der Holzpreise, und lassen das schönste Holz unbenutzt in der Erde verfaulen. Die oft gehörte Behauptung, daß hier das Stockholz sich nicht roden lasse, ist eine lächerliche. Nur im eigentlichen Felsboden kann man allerdings den Baumstock nicht roden, sondern nur ausspalten, selbst ein steiniger Boden hindert aber durchaus nicht an der Rodung, wie sich dies bereits durch Beispiele aus einer Menge von Gebirgsforsten nachweisen läßt. Die Holzhauer laufen allerdings Anfangs oft von der Arbeit weg, die sie nicht verstehen und bei der sie Aexte und Hacken stark abnutzen und oft beschädigen, man erleichtere ihnen aber nur zuerst die Arbeit durch hoch stehen gelassene Stöcke, indem

man nicht verlangt, daß alle Wurzeln herausgenommen werden, und ihnen dabei einen Lohn giebt, wobei sie mehr verdienen, als bei einer anderen Arbeit; sie werden sich dann bald einüben und Geschmack daran finden. Man wird dann immer weiter in der Ausnutzung vorschreiten und auch die Löhne gleichmäßig reguliren können. Ebenso biete man zuerst den Konsumenten, wenn sie im Anfange ungern Stockholz nehmen, nur recht gutes zu verhältnißmäßig niedrigen Preisen und es wird nicht lange dauern, so werden sie auch das schlechtere zu angemessenen kaufen. Dabei kann allerdings im Anfange ein Verlust für die Verwaltung entstehen, indem man theils nicht einmal die Schlägerlöhne voll zurück erhält, theils oft Holz in die Stockklaftern legt, was darin schlechter bezahlt wird, als wenn man den Baum tief an der Erde abgeschnitten und das unterste Stammende mit in die Scheitklaftern gelegt hätte; ist es denn aber nicht lächerlich, eine große Ausgabe für Biermans'sche Saatbeete zu machen, um die künftige Holzerzeugung vermehren zu wollen, und eine kleinere zu scheuen, um das Holz vollständig benutzen zu können, was jetzt vorhanden ist, und durch dessen Benutzung die Ertragsfähigkeit des Bodens in Folge der tiefen Lockerung mehr erhöht wird, als durch die Aschedüngung!

Auch das schwache Durchforstungsholz, was an einen Theil der Berechtigten als Entschädigung gegeben wird, kostet mehr Schlägerlohn, als dem Fiskus dafür erstattet wird. Man hat es aber vorgezogen, es lieber selbst einschlagen zu lassen, als es absterben und dann die Gewinnung den Berechtigten selbst zu überlassen, weil die nothwendigen Läuterungshiebe zur Heraufziehung von Buchen und Eichen zwischen der Kiefer und Birke es durchaus nöthig machen, daß die Durchforstung als reine Kulturmaßregel ganz in der Hand des Forstwirths liegt. Die Berechtigten haben einmal

einen wohlbegründeten Anspruch auf das Holz unter drei Zoll Durchmesser, so daß es ihnen jedenfalls verbleiben muß; die Kosten des Aushiebes, die allerdings erspart werden könnten, rechtfertigen sich aber durch die Nothwendigkeit, ihn so zu führen, daß besonders die Laubhölzer dadurch erhalten werden.

Diese Gegenstände sind hier darum ausführlich erörtert worden, um die Grundsätze, nach denen die Verwaltung und Benutzung der Staatsforsten in Preußen geleitet wird, durch ein Beispiel zu belegen und zu erläutern. Es wird daraus hervorgehen, daß dieselbe wenigstens nicht im fiskalischen Sinne verfährt, und andere Rücksichten verfolgt werden als die, blos das höchste Geldeinkommen für die Forstkassen herzustellen.

Eine weitere Ablösung der Brennholzgerechtsame, so weit sie sich auf das Holz beschränken, was die Heidemiether in Anspruch nehmen können, als nöthig war, um ohne rechtlich begründeten Widerspruch auch die ärmeren, nicht berechtigten Volksklassen theilnehmen lassen zu können, liegt nicht in der Idee der Verwaltung. Diese würde sich sogar weiteren Anträgen der Berechtigten auf Ablösung widersetzen, soweit dies die bestehende Gesetzgebung gestattet. Nur die Abgabe an Deputathölzern in starkem, verkäuflichem Holze wird, wo sich Gelegenheit dazu zeigt, gegen Kapital oder Rente abgelöst, was theilweise auch bereits geschehen ist.

Die Weideservituten sind noch ausgedehnter als die Holzberechtigungen. Nach den Viehlisten vom Jahre 1820 konnten von den Berechtigten eingetrieben werden:

766 Pferde,
2488 Kühe und Ochsen,
10,535 Schafe,
183 Schweine.

Obwohl die Berechtigung zum Auftriebe dieses Viehes nicht bestritten wird, so findet dieser doch nicht mehr statt. Die sehr schädlichen Pferde sind beinahe ganz aus dem Walde verschwunden, indem nur noch einige Dörfer die Fohlenweide benutzen, oder dann auch die Zugpferde vorübergehend auftreiben, wenn die besseren Niederungsweiden im Finowthale bei hohem Wasserstande überschwemmt sind. Die meisten Bauern füttern ihre Pferde, seit sich ihre Wirthschaft sehr bedeutend verbessert hat, auch diese selbst weit größer und mehr oder weniger veredelt sind, das ganze Jahr im Stalle, weil sie sehen, daß diese ihnen dann mehr Arbeit verrichten können.

Auch die obenangegebene Zahl des Rindviehes hat sich vielleicht um zwei Drittheile oder mehr vermindert, da die größeren und wohlhabenden Ackerbesitzer größtentheils Stallfütterung eingeführt haben. Wahrscheinlich wird sich die Zahl des Rindviehes, was eingetrieben wird, noch mehr vermindern, wenn erst die jetzt beinahe beendigte Entwässerung der Oderbruches mehr Fettweide oder Futtermittel darbietet.

Die Zahl der eingetriebenen Schafe hat sich dagegen nicht nur nicht vermindert, sondern die Schafe der Berechtigten besuchen auch den Wald jetzt weit häufiger als früher, da in Folge der Separationen und des Aufhörens der Dreifelderwirthschaft die Brache vielfach wegfällt, auch die separirten Grundstücke nicht mehr als Gemeindeweide benutzt werden dürfen. Durch diese stärkere Benutzung der Schafweide ist theilweise auch das Rindvieh aus dem Walde vertrieben worden.

Auch die Schweine werden in größerer Zahl und weit häufiger eingetrieben als sonst, da die früheren Gemeindeweiden, auf welchen sie gehütet wurden, größtentheils getheilt sind. Auch treiben viele gar nicht berechtigte Einlieger

und Leerhäusler Schweine auf, ohne einen Weidezins dafür zu entrichten. Auch Schafe gehen wohl im Walde, ohne dazu ein eigentliches Recht zu haben. Die Verwaltung nimmt davon keine Notiz und fragt nicht, ob unter den Gemeindeheerden nichtberechtigtes Vieh ist oder nicht. Dies letztere gehört immer nur den ärmeren Leuten, den Besitzern der neu aufgebauten Leerhäuser, die kein Feld haben, den Einliegern, die sich auf diese Weise in den Stand setzen, ein Schwein halten zu können, oder ein Schaf, um die Wolle zu den nöthigen Strümpfen zu gewinnen. Das aufgetriebene Vieh beträgt, wenn man dasselbe auf Kühe oder Kuhweide reducirt, vielleicht kaum ein Drittheil der Zahl, die aufgetrieben werden dürfte, ein eigentliches Recht kann durch diese stillschweigende Zulassung von nicht berechtigtem Viehe niemals erworben werden, dies besteht gerade in solchen Viehgattungen — Schafen und besonders Schweinen — die dem Holze nicht nachtheilig werden, warum sollte man nun gerade die ärmste Volksklasse hindern, durch Benutzung der Weide im Lieper Reviere sich eine bessere Existenz zu verschaffen?

Die auf demselben lastenden Weideservituten sind allerdings gegenwärtig sehr lästig, da sie den raschen Wiederanbau der vielen Räumden hindern*), indem nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen nur ein bestimmter Theil der Gesammtfläche des Reviers in Schonung liegen darf. Das Kulturgesetz vom 14. September 1811 bestimmt zwar, daß dem Walde diejenige Schonungsfläche gewährt werden muß, welche er zu seiner Erhaltung und Nachzucht des Holzes bedarf, aber dies gilt nur für regelmäßig und nachhaltig bewirthschaftete Wälder, denn es kann selbstredend nicht in der Idee des Gesetzes liegen, den Waldeigenthümer zu au-

---

*) Siehe 31. Bd. 2. Hft. S. 134 der Krit. Bl.

torisiren, seinen Wald herunterzuhauen und dann zum Nachtheile der Weideberechtigten ganz einzuschonen. Auch bestimmt dasselbe ausdrücklich noch, daß die Einschonungen niemals so weit ausgedehnt werden dürfen, daß dadurch die Erhaltung des berechtigten Weideviehes gefährdet werden könnte. Da der Begriff des Schonungsbedarfs nach der Länge der Umtriebszeit, der Art und Weise der Behandlung des Waldes und Erziehung des Holzes ein sehr unbestimmter ist, so haben die Gerichte bei Streitigkeiten über die Größe der Schonungsfläche den durchschnittlichen Bedarf eines regelmäßig bewirthschafteten Waldes in landüblicher Umtriebszeit bisher ihren Entscheidungen zum Grunde gelegt und angenommen, daß bei Kiefern ein Sechstheil, bei Laubholzhochwald ein Viertheil, bei Schlagholz ein Drittheil der gesammten Waldfläche in Schonung liegen dürfe. Bei dem 120jährigen Umtriebe in Kiefern und Buchen, dem 30—40jährigen in Erlen und Birken — denn anderen Niederwald hatte bisher die Mark Brandenburg nicht — genügt in einem regelmäßig bewirthschafteten Walde diese Schonungsfläche hier auch vollkommen. Das Lieper Revier wurde aber in der neueren Zeit nichts weniger als regelmäßig bewirthschaftet, es gehörte vielmehr zu den am allerschlechtesten behandelten Revieren der ganzen preußischen Staatsforsten und ist in ganz unerhörter Art zum Vortheile Einzelner ausgebeutet worden. Für den schlechten Zustand, worein es dadurch versetzt worden ist, genügt nun allerdings diese Schonungsfläche wohl nicht, um es in der kürzesten Zeit wieder anzubauen, denn dazu müßten größere Flächen eingeschont werden, als das Gesetz gestattet und die Weideberechtigten entbehren können, wenn sie ihr Vieh durch die Waldweide ernähren wollen. Demohnerachtet kann man nicht für Ablösung der gesammten Weidegerechtsame stimmen.

Der Nachtheil, den die jetzige Beschränkung der Einschonung der Räumden und Blößen durch sie herbeiführt, ist nur ein vorübergehender, denn wenn erst der Wiederanbau dieser Räumden erfolgt und das ganze Revier wieder gleichmäßig bestockt ist, so reicht die gesetzliche Schonungsfläche für die Wirthschaft, wie sie hier nur möglich ist, und wenigstens für die nächste Umtriebszeit auch geführt werden muß, vollkommen aus. Der Wiederanbau dieser Räumden ist aber bereits sehr vorgeschritten, und da man für die Kiefernschonungen bei regelmäßigem Anbaue aus der Hand, wie er in der neueren Zeit eingeführt worden ist, auch nicht die volle Schonungszeit von 20 Jahren bedarf, so schreitet er gegenwärtig noch weit rascher vor als früher und wird in kurzer Zeit beendigt sein. Sobald aber erst nicht mehr diese außerordentliche Schonungsfläche bedurft wird, ist die Waldweide, wie sie die Berechtigten ausüben und auch nur benutzen dürfen, nicht blos unschädlich, sondern sogar selbst für die Waldwirthschaft vortheilhaft. Durch den Eintrieb der Schweine werden eine Menge schädlicher Insekten vertilgt, in den alten räumlichen Kiefernbeständen wird dadurch, daß die Schafe das Gras ausjäten, das Aufkommen von Unterholz, was den Boden deckt, begünstigt, wie sich dies deutlich dadurch zeigt, daß gerade in den am stärksten behüteten Beständen, die im täglichen Triftzuge starker Schafheerden liegen, der dichteste Unterholzbestand erwächst. Ein Nachtheil für den Wald durch die in den gesetzlichen Schranken ausgeübte Waldweide, sobald er regelmäßig bestockt ist, läßt sich durchaus nicht entdecken, wohl aber ist dieselbe von sehr bedeutendem Werthe für die, welche sie benutzen. Der größte Theil der Schafe und Schweine, welche eingetrieben werden, könnte gar nicht mehr erhalten werden, wenn die Waldweide von ihnen nicht mehr benutzt werden dürfte, was den Ge=

sammtertrag des Waldes für das Nationaleinkommen sehr vermindern würde. Die Kuhweide ist zwar von geringerem Werthe, doch bietet auch sie den Grundbesitzern, welche nicht geeignetes Land genug haben, Stallfütterung einzuführen, das einzige Mittel dar, ihr Rindvieh zu erhalten. Man könnte zwar sagen, daß ja der Waldbesitzer, wenn er durch Ablösung der Berechtigten sich in Besitz der Weidenutzung gesetzt hätte, sie wieder verpachten könne, und dabei den Vortheil des freien Dispositionsrechts gewänne. Das mag in der Theorie ganz gut klingen, in der Wirklichkeit wäre es aber eine der thörichtsten Spekulationen, die man nur machen könnte, wenn man den Wald als solchen ferner beibehalten und nicht etwa als Kulturland zum größten Theile veräußern will. Von den Theilen desselben, welche zu diesem Zwecke veräußert werden sollen, muß allerdings die Weide abgelöst werden, was jedoch dadurch geschehen kann, daß man sich mit einigen Berechtigten freiwillig über die Aufgabe ihres Rechtes einigt, da man nach der preußischen Gesetzgebung durch solche partielle Ablösungen einzelne Theile des Waldes servitutfrei machen kann. Wollte man aber alle Berechtigten abfinden, um die Weide dann wieder verpachten zu können, so würde man wahrscheinlich funfzigmal soviel an diese geben müssen, als man an Pachtgeld wieder erhält. Ein Vortheil davon, daß man freiere Hand in der Wirthschaftsführung erhielte, wäre aber durchaus nicht zu erwarten, denn diese würde in dem weidefreien Forste ganz dieselbe bleiben müssen, wie sie es in dem weidebelasteten ist.

Blos zwei Theile des Lieper Reviers werden allerdings weidefrei gemacht werden müssen, wenn man sie zweckmäßig benutzen will, nämlich die beiden Jagen 1 und 61. Während in allen übrigen Theilen die Weidegerechtsame der einzelnen Gemeinden und Berechtigten sich gemeinschaftlich über

den ganzen Wald erstrecken, ist das Jagen 1 ein privatives Weiderevier der Stadt Oderberg, das Jagen 61 ein solches des Dorfes Brodowin. Beide Jagen waren sogenannte Nachtkoppeln, d. h. bestimmt, um des Nachts das Zugvieh darin zu hüten. Da dies kein nutzbares Holz darin aufkommen ließ, so sind sie auch blos dicht mit Dornen bestanden, so daß weder Gras noch Holz darin wächst. Wollte man sie aufforsten, so könnte man von ihnen nur immer den sechsten Theil der Fläche in Schonung legen und müßte jedes dieser Jagen als Wirthschaftsganzes behandeln, was mit großen Uebelständen verbunden sein würde. Beide Jagen haben kulturfähigen Boden und eignen sich sehr gut zu Acker, sind auch, da sie sehr nahe an beiden Ortschaften liegen, und das Jagen 61 sogar entfernt vom Walde, von Acker und Wiesen umgeben ist, sehr schwer gegen Diebstahl zu schützen. Sie eignen sich daher sehr gut zur Veräußerung als Acker in ganz kleinen Stücken, da eine Menge Einwohner dieser Ortschaften ganz ohne Acker sind, oder zu wenig besitzen, und auf diese Weise mit gutem Kartoffellande unterstützt werden können.

Gräsereigerechtsame lasten so wenig als Streugerechtigkeit auf den Revieren, doch werden bei eintretenden Nothständen Gras= und Streuzettel an die ärmsten Bewohner gegen einen geringen Preis ausgegeben, um sie zu unterstützen. Die Streu darf aber niemals im Laubholze, sondern immer nur in haubaren Kiefernbeständen, welche bald zur Verjüngung kommen, gesammelt werden.

Ein lästiges Servitut ist das Recht der Töpfer in Oderberg, in einigen Theilen des ersten Blockes Thon graben zu dürfen. Dieser kommt blos nesterweise vor, weshalb durch das Aufsuchen desselben viele für die Holzzucht nachtheilige Gruben entstehen. Es wird sich aber nicht gut ablösen

lassen, da man den Töpfern ihren Bedarf an Thon nicht anderweitig anweisen oder sie dafür entschädigen kann.

Früher mußten die Holz- und Weideberechtigten viel Forstdienste bei dem Aufpflügen, Aufhacken des Bodens zur Kiefernsaat, auch zum Uebereggen des Bodens leisten, so daß von ihnen jährlich 225 Morgen gepflügt, gehackt und eingeeggt werden mußten. Es war aber sehr schwer, diese Arbeiten zur rechten Zeit, und beinahe nicht möglich, sie gut geleistet zu bekommen, es sind daher diese Forstdienste gegen einen zu entrichtenden Zins abgelöst worden. Blos 10 Wispel 5 Scheffel Kienäpfel sind noch von ihnen jährlich zu liefern.

(Fortsetzung folgt.)

III. Mancherlei.

Ist das Mittelwaldhuhn (Tetrao medius Meyer, T. hybridus Linné), gewöhnlich Rackelhuhn genannt, ein Bastard oder eine Species?

(Vom Hrn. Professor Dr. Ratzeburg.)

Diese Frage, deren Wichtigkeit für die allgemeine Naturgeschichte ich am Schlusse noch besonders hervorheben werde, ist schon so oft erörtert worden, und so wichtige Auktoritäten haben sich bei derselben betheiligt, daß es überflüssig erscheint, sie noch ferner aufzunehmen, ja vermessen: insofern man gegen jene Auktoritäten, die die Sache für abgemacht halten, auftritt.

Die gewichtigste Stimme in diesem Streite hat der schwedische Zoolog Nilsson (in seiner berühmten Scandinavisk Fauna) erhoben. Unser Naumann hat sich ein besonderes Verdienst dadurch erworben, daß er in seinem großen Werke (6ter Th. p. 314 ff.) den Aufsatz von Nilsson übersetzt hat — zugleich ein Beweis von der Wichtigkeit, die er der Sache beilegt. Da das schwedische Original nur Wenigen zugänglich sein dürfte, so werde ich hier

immer nur die Naumannsche Uebersetzung citiren. Bemerken will ich in literarischer Hinsicht nur noch, daß Naumann, welcher „aus eigener Erfahrung nichts hinzuzufügen vermag" (p. 323), den fraglichen Vogel, nach Nilsson, für keine eigene, selbstständige Art, sondern nur für einen Bastard zu halten sich gedrungen fühlt.

Es wäre mir, der ich ebenfalls keine eigenen Erfahrungen gemacht habe, nicht in den Sinn gekommen, den Streit wieder aufzunehmen, wenn mir nicht Erfahrungen Anderer bekannt geworden wären, die mit den Angaben jener Auktoren unvereinbar sind, daher auch ihre Schlüsse abändern müssen. Sie wurden in Oberschlesien gemacht, schon vor längerer Zeit auf dem Reviere Kupp vom Königl. Oberförster Kaboth, neuerlich aber besonders im Reviere Grudschütz vom Königl. Oberförster Regler, welcher der hiesigen Königl. Sammlung bereits einen schönen Rackelhahn, der den schwedischen (die wir auch besitzen), frappant ähnelt, geschenkt hat. Hr. Regler, der das Revier noch nicht lange hat, ist zwar noch nicht ganz mit der Lebensweise des auf seinem Reviere vorkommenden Rackelhuhnes im Reinen; die Thatsachen, welche er liefert, machen es mir aber schon jetzt zur Pflicht, auf dieselben öffentlich aufmerksam zu machen, und andere Forstmänner zu ähnlichen Beobachtungen aufzufordern. Daß so selten in Deutschland davon die Rede ist, liegt wohl nicht an der Seltenheit des Vogels, sondern nur an der Unterscheidbarkeit.*)

---

*) Namentlich haben die Hühner große Aehnlichkeit mit denen der beiden konkurrirenden Arten, und Hr. Regler hält es daher auch für wahrscheinlich, daß die Rackelhühner gewöhnlich für Birkhühner gehalten und nicht weiter beachtet werden. Für ausführliche Beschreibungen ist hier nicht der Ort, und ich verweise deshalb, außer vielen kleineren Schriften, in welchen man Beschreibungen findet, auf die größeren Werke von Gloger und Naumann.

Die erste und wichtigste Erfahrung Reglers ist die, daß Auerwild auf seinem Reviere, ja im Umkreise von 10 Meilen, gar nicht vorkomme (vergl. auch die 2te Note). Wer Jäger ist und weiß, wie bald das Vorkommen einer so großen und geräuschvoll abstreichenden Wildgattung positiv oder negativ festgestellt werden kann, wird eine weitere Bürgschaft für Reglers Behauptung nicht verlangen, und das Gewicht, welches ich darauf lege, gern anerkennen. Nilsson (l. l. p. 316) sagt aber: „der Rackelhahn kommt bei uns einzig nur in solchen Gegenden vor, wo sich Auer- und Birkwild beisammen finden." Auf diesen Grundsatz kommt er noch öfters zurück, und er muß auch einem Jeden, der den Rackelhahn für Bastard hält, als conditio sine qua non erscheinen.

Ebensowenig kann ich die Richtigkeit der übrigen Nilssonschen Behauptungen durchweg zugeben, und wenn ich sie für mindestens zweifelhaft oder von lokalen Verhältnissen abhängig erkläre, so trifft dieser Zweifel nicht den trefflichen Auktor, der ja selbst nicht beobachtet hat, sondern nur seinen Berichterstatter. Für ganz unrichtig muß man aber den Ausspruch halten: „in Deutschland findet man weit mehr Auer- als Birkgeflügel, in Skandinavien ist dagegen das Verhältniß gerade entgegengesetzt" (l. l. p. 321). Daß dies nicht der Fall ist, wird man uns Deutschen wohl eher als dem Ausländer glauben.*)

---

*) Ich will hierbei gar nicht einmal von den letzten Jahren sprechen, in welchen das Verhältniß beider Wildgattungen sich noch mehr zu Gunsten des Birkwildes geändert hat (in der Provinz Posen, in Pommern, wie an der ganzen Küste bis nach Oldenburg giebt es z. B. nur noch Birkwild und das Auerwild fehlt ganz oder fast ganz!) Ich will hier auf die dreißiger Jahre zurückgehen, in welchen Nilsson sein Werk geschrieben hat. Nach amtlichen Ermittelungen gab es da in der Provinz Preußen 300 St. Auerwild, 2345 St. Birkwild,

Zweifelhaft erscheinen mir die Nilssonschen Angaben: 1) „der Rackelhahn ist sehr wild, unruhig und schwer anzukommen" (p. 317), in Grudschütz wurde das Gegentheil beobachtet. 2) „den Rackelhahn sieht man nie unter eigenen Hühnern" (p. 316) — in Grudschütz ist das Zusammensein beider Geschlechter erwiesen. 3) „er hat nie einen eigenen Balzplatz", — in Grudschütz wurde er nur in alten Schonungen, und nicht mit Birkwild auf Räumden gesehen.

In den vorstehenden Zeilen habe ich nur Thatsachen liefern wollen. Es war nicht meine Absicht, die Bastard-Natur des Rackelhuhns in Frage zu stellen; im Gegentheile, es scheint mir viel dafür zu sprechen, selbst in dem Grudschützschen Falle, wo das Auerwild gegenwärtig fehlt. Gebe ich dies zu, dann muß ich aber noch eine Behauptung hinzufügen, die nämlich, daß das Rackelhuhn sich dort fortgepflanzt hat, seit der Zeit des Verschwindens des Auerwildes am rechten Oderufer. Die weiteren Folgerungen, daß Bastarde überhaupt auch fruchtbar sein können, besonders wenn sie von Arten entspringen, die größere Aehnlichkeit als Auer- und Birkwild haben: diese Folgerungen,

in Schlesien 78 St. Auer- und 350 St. Birkwild u. s. f. In der Rheinprovinz fehlte Auerwild schon längst, während Birkwild noch in vielen Gegenden in Menge vorkommt. Wenn man jene Zahlen auch nicht ganz buchstäblich nehmen kann, so beweisen sie doch so viel, daß das Auerwild nicht häufiger als das Birkwild genannt werden kann. Noch speciellere Angaben, auch in Bezug auf Süddeutschland, werde ich in einem zoographischen Artikel in der bald vom statistischen Büreau zu Berlin herauszugebenden „Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands" liefern. — Ich darf nicht unterlassen, noch statistisch zu bemerken, daß in unserem Staate gerade da, wo das meiste Auer- und Birkwild beisammen lebt, wie in Ostpreußen, Rackelhühner noch gar nicht bemerkt worden sind. In Preußen gerade hat man sehr darauf geachtet.

ausgedehnt auf Thiere und Pflanzen, besonders auf die kleineren, schwerer zu vergleichenden Formen, würden zu den wichtigsten Betrachtungen über die Entwickelung der ganzen Natur führen. Die Fruchtbarkeit der Bastarde wird zwar meist bestritten, mag auch bei Hausthieren seltener als im Freien vorkommen; wie soll aber anders eine allmälige Vermehrung der Arten eingetreten sein? Eine solche anzunehmen, war ebenfalls strenge verpönt. Jetzt dürfte es weniger gefährlich sein, seitdem A. v. Humboldt (Ansichten der Natur II. 149) gesagt hat: „Ist die Zahl der Organismen selbst konstant? Entsprießen, nach langen Zeitperioden, nicht neue vegetabilische Gestaltungen dem Boden, während andere seltener und seltener werden, und endlich verschwinden?" Humboldts umfassender Geist hat auch hier einen Gegenstand berührt, der zu den wichtigsten in der ganzen Naturgeschichte gehört. Vielleicht wird dereinst das Rackelhuhn als das erste Beispiel begrüßt werden, an welchem sich darthun läßt, daß Formen, welche lange Zeit nur sporadisch vorkommen und keine Selbstständigkeit haben, endlich zu wahren Species sich erheben.

In den neuesten Zeiten sind schon einige andere schöne Vögel gefolgt, aber man ist, da sie nur eben erst auftauchen in der Geschichte, durchaus ungewiß, ob sie für Hybriditäten oder für Species zu halten wären (Cabanis Journ. f. Ornithol. 1ster Jahrgang 1853. Erstes Heft p. 7 ff.: Fuligula Homeyeri und Anas mergoides). Gewiß sind auch diese längst vorhanden gewesen, man hat sie nur erst jetzt, da alle Welt Ornithologie treibt, beachtet.

Kiefernsamenausbeute im Jahre 1853—54.

Im Winter von 1853—54 fehlten die Kiefernzapfen in den östlichen Provinzen beinahe ganz, was wohl Folge der vorhergegangenen außerordentlich reichen Samenernte war, da mit solcher immer eine Erschöpfung der Produktionskraft der Bäume herbeigeführt wird. Es bestätigte sich dabei abermals die alte Erfahrung, daß nur, wenn die Zapfen in großer Menge gerathen, sie auch viele keimfähige Samenkörner enthalten, und daß stets eine bestimmte Quantität Zapfen desto weniger guten Samen liefert, je weniger überhaupt vorhanden sind. In guten Samenjahren liefert die Neustädter Samendarre von dem preußischen Scheffel Zapfen stets 1 Pfd. 6 bis 8 Loth abgeflügelten, reinen und durchaus keimfähigen Samen ab. Die wenigen Zapfen, welche im Winter 1853—54 eingeliefert wurden, ließen schon gleich aus ihrem äußeren Ansehen erkennen, daß sie sehr wenig gute Samenkörner enthielten. Sie waren auffallend klein und verkümmert, die Buckeln auf den Schuppen wenig ausgebildet und sehr spitz zulaufend, was immer ein schlechtes Kennzeichen ist. Der größte Theil von ihnen war auf der Darre auch gar nicht zum Springen zu bringen, sowie die, welche auch noch die Schuppen öffneten, nur wenig keimfähige Keime enthielten. Der Scheffel Zapfen lieferte deshalb in diesem Winter nur 16—24 Loth guten Samen in auffallend kleinen, wenn auch keimfähigen Körnern. Es wurde deshalb, zumal da sie unter 10 Sgr. Pflückerlohn für den Scheffel nicht zu haben waren, der Ankauf derselben eingestellt. Dies konnte um so eher geschehen, als der Samenbedarf der Institutforsten noch aus dem Bestande von Samen aus der Samenernte von 1852—53 gedeckt war, die-

ser ältere Samen auch überhaupt besser sein dürfte, als der frischgewonnene. Es sind in dem Neustädter Forstgarten Kiefernsaaten abwechselnd, Rille um Rille, mit ganz frischem Samen und solchem, welcher abgeflügelt in durchlöcherten Kisten ein Jahr lang aufbewahrt war, gemacht worden, wobei sich ergab, daß so wenig in der Zeit des Aufgehens des Samens, als der Zahl der erschienenen Pflanzen und ihrem Wuchse, auch nur der allergeringste Unterschied zu bemerken war. Diese Versuche werden in der Art fortgesetzt, daß die zu gleicher Zeit gesäeten Rillen auf ein und demselben Saatbeete abwechselnd mit frischem 1, 2 und selbst 3jährigem Samen gemacht werden, um danach ein Urtheil über die Dauer des Kiefernsamens bilden zu können.

Die Berechnung des Brennholz-Bedarfs einer Haushaltung der Landwirthschaft.

Die technischen Instruktionen der General-Kommissionen für die Oekonomie-Kommissarien zur Ausführung der Gemeinheitstheilung oder Ablösung der Waldservituten enthalten alle bestimmte Sätze, wonach der Bedarf an Brennholz der Berechtigten, welche dasselbe frei aus einem fremden Walde erhalten, berechnet werden soll. So setzt die Instruktion der Breslauer General-Kommission S. 117 fest, daß für eine Person gerechnet werden soll: nach dem Holzreichthum der Gegend $1/2$—$5/6$ Klafter jährlich zum Kochen und Waschen, $3/9$—$4/9$ Klafter zum Backen. Für jede Kuh $2/9$ Klafter, 1 Ferse $1/9$ Klafter, 1 Schwein $1/9$ Klafter, zum Brühen und Kochen des Viehfutters.

Zuerst muß dazu bemerkt werden, daß die Zahl der

Personen, welche zufällig in einer Familie ist, gar nicht über die Menge des Brennholzes entscheidet, welches sie auf Grund ihres Nutzungsrechtes aus dem belasteten Walde zu fordern hat. Es ist dies kein persönliches Recht, sondern ein Realrecht, welches dem berechtigten Grundstücke zusteht, weshalb es auch im Allgemeinen Landrechte als Grundgerechtigkeit bezeichnet ist. Deshalb kann für das Grundstück auch nur so viel Holz verlangt werden, wie man durchschnittlich für eine Familie Personen annehmen kann, und für so viel Vieh, als nach der Acker- und Wiesenfläche darauf gehalten werden kann. Der Personenstand, wie auch zuweilen die Zahl des gehaltenen Viehes wechseln fortwährend, und man kann den vorübergehenden augenblicklichen Zustand nicht für maßgebend halten, um danach eine ewige Rente zu bestimmen. Daraus könnten die größten Uebelstände entstehen, denn es würden bei gleichen Ansprüchen oft ganz ungleiche Entschädigungen gegeben werden müssen.

Dann kann man aber auch nicht annehmen, daß der Bedarf für jede Person oder jedes Stück Vieh um eine gleiche Quantität Brennholz wächst. Zwei Personen brauchen zum Kochen, Waschen des Weißzeugs, Backen nicht doppelt so viel Holz als eine, und wenn man Brühfutter für 4 Kühe macht, wird nicht viermal so viel Brennholz erfordert als für eine. Darin liegt eben die Ersparniß des Zusammenlebens mehrerer Menschen, daß nicht alle zusammen so viel verbrauchen als der Einzelne bedarf, wenn man dies für die Zahl der zusammenlebenden zusammenrechnet. Je größer die Zahl ist, desto weniger kommt für jeden Einzelnen auf den nothwendigen Lebensunterhalt.

Sogar die Rechnung ist falsch, daß man für einen bestimmten Stubenraum, z. B. für 600 Kubikfuß, immer eine bestimmte Holzmasse zum Heizen rechnet, gleichviel wie groß

die Stube ist. Wenn 600 Kbfß. 3 Klaftern des Jahres erfordern, so sind für 3000 nicht 15 Klaftern erforderlich, schon weil an die Wand-, Decken- und Bodenfläche weniger Wärme abgegeben wird. Darum werden ja große Schlaf- und Arbeitssäle wohlfeiler geheizt, als wenn man denselben Raum in lauter kleine Zellen für eine Person theilte und jede besonders heizte.

Es kann daher auch der Brennholzbedarf nur nach großen Durchschnittssätzen, aus der Erfahrung entnommen, nach den verschiedenen Klassen der berechtigten Grundstücke bestimmt werden.

Auerochs und Wisent.

Der Graf Plater macht in der früher in Lissa herauskommenden Zeitschrift Przyiaciel Ludu darauf aufmerksam, daß der noch jetzt im Bialovizer Walde lebende Bison der alte deutsche Wisent ist, während der eigentliche polnische Aur oder Auerochs noch im 17ten Jahrhunderte in der Moldau und Wallachei lebte, wo mehrere Exemplare noch zu dieser Zeit erlegt wurden, nachdem er in Deutschland und Polen schon gänzlich ausgerottet worden war. Der Bison, polnisch zubr, auch europäischer Buckelochs genannt, ist ganz verschieden von unserem Rindviehe, gegen welches er auch eine unüberwindliche Abneigung zeigt. Der Auerochs war aber nahe mit ihm verwandt, soll zähmbar gewesen sein, was der Bison nicht ist, und sich sogar mit dem zahmen Rindviehe begattet haben.

Daß beide Thiere verschieden waren, wurde schon im 29sten Bd. 1stes Hft. S. 259 d. Bl. bemerkt. Der Pro-

fessor Nilsson in Lund hat den Unterschied beider Thiere, des Bos Urus und Bos Bison im 1sten Bande seiner skandinavischen Fauna anatomisch nachgewiesen. Der gänzlich ausgerottete Ur war größer und schlanker als der Bison und muß seinem Baue nach ein sehr flüchtiges Thier gewesen sein, auch war seine Schädelbildung eine ganz verschiedene. Da man Skelette von beiden Thieren besitzt, so hat man die Verschiedenheit derselben unbestreitbar feststellen können. Der Ur scheint übrigens mehr ein Bewohner der Berge gewesen zu sein, der Bison oder Wisent mehr in den Ebenen gelebt zu haben. Nilsson vergleicht sie mit Auerhuhn und Birkhuhn, beides Waldhühner und darum unter diesem Namen oft zusammen begriffen.

Das Verschwinden einzelner Holzgattungen.

Sowie in unseren Wäldern manche Thiere ausgerottet worden sind, so verschwinden in ihnen auch in vielen Gegenden manche Holzgattungen. Nicht blos der Auerochs und Wisent, das Elchwild, der Steinbock, der Bär und Luchs sind in dem größten Theile von Deutschland ganz ausgerottet, sondern selbst der Auerhahn, das Roth-, Reh- und Schwarzwild fehlen schon auf ausgedehnten Landstrichen, und wahrscheinlich wird man diese Thiere in hundert Jahren nur noch in freien eingezäunten Menagerien finden. Diese Zerstörungswuth des Menschen, die daraus entspringt, daß er immer nur den augenblicklichen Vortheil verfolgt und keine Rücksicht gegen das Wohl und Wehe künftiger Geschlechter, keine Ehrfurcht gegen Gott hat, der die Welt so herrlich für Menschen und Thiere schuf, erstreckt sich auch auf die Bäume,

von denen manche immer mehr verschwinden und vielfach gar nicht mehr in Gegenden gefunden werden, die sie früher bewohnten.

Die Zirbelkiefer, welche früher in den Alpenwaldungen in so großer Menge vorhanden war, und als das schönste und nutzbarste Nadelholz gelten kann, ist schon größtentheils verschwunden, und da der Nachwuchs fehlt, so läßt sich voraussehen, daß wenigstens in den zugänglichen Gegenden der Gebirge sie bald gar nicht mehr vorgefunden werden wird.

Dasselbe gilt von dem Taxus. Dieser schätzbare Baum, der unstreitig das schönste Holz unter allen unseren deutschen Bäumen hat, war früher nicht blos im Kalk- und Urgebirge überall verbreitet, sondern man fand ihn auch in dem besseren Lehmboden des Tieflandes ziemlich hoch nach Norden gehend, wo jetzt keine Spur von ihm, außer in Gärten, mehr vorhanden ist. Er verschwand, weil er ein sehr werthvolles Holz hatte, was man rücksichtslos benutzte, weil er so langsam wächst, daß Jahrhunderte dazu gehören, einen nutzbaren Baum herzustellen, und er nur unter dem Schutze anderer Holzarten erzogen werden kann.

Die Elsbeere, Mehlbirne, die wilden Kirschen, Birn- und Aepfelbäume, die früher zahlreich in den Laubholzwaldungen zerstreut waren, weil man ihre Früchte schätzte, verschwinden immer mehr, theils in Folge unserer geschlossenen Hochwälder von größeren Bäumen, theils weil sie einen größeren Anspruch an die Nahrhaftigkeit des Bodens machen, als dessen rücksichtslose Benutzung gewähren kann. Die Esche war in dem Meeresboden des nordöstlichen Deutschlands überall verbreitet, wo man fruchtbare Niederungen oder Lehmboden vorfand, sie kam in ausgezeichnet großen Stämmen vor, die man zum Kahnbaue und selbst

für größere Flußfahrzeuge benutzte, wie sich aus den alten Forsttaxen ergiebt. Jetzt findet man sie höchstens nur noch in dem feuchten Flußboden der Schlick führenden Flüsse.

Noch vor 100 und 150 Jahren war die Eiche in allen Kiefernhaiden des sandigen Meeresbodens eingesprengt, jetzt kann man tagelang in manchen derselben umherstreifen, ohne ein Laubblatt zu sehen, wenn nicht etwa eine genügsame Aspe oder Birke das düstere Schwarzgrün der öden Föhrenwaldungen unterbricht. Mit den Eichen sind aus diesen aber auch die Thiere verschwunden, die sich von ihren Früchten nährten oder in den alten hohlen Bäumen ihre Zuflucht fanden. Staare, Spechte, Mandelkrähen, Hohltauben, sowie andere Thiere, die den Wald belebten, verschwinden mit ihnen.

Auch die Weißtanne, der schönste Nadelholzbaum der deutschen Mittelgebirge, verschwindet immer mehr und mehr und räumt der Fichte und Kiefer den Platz ein.

Gewähren wohl die Holzarten, welche man anstatt der ursprünglichen einheimischen einzubürgern versucht hat, irgend einen Ersatz dafür, daß die verschwinden, welche sonst den Wald so schön machten? Gar nicht einmal von den nordamerikanischen Fremdlingen zu reden, die selbst bei der sorgfältigsten Pflege auf dem unpassenden Standorte verkümmerten — was haben denn die Anpflanzungen der Lärchen, der Weißerlen, die Verbreitung der nordischen Birke, die früher nur sehr einzeln in den deutschen Wäldern vorkamen, geleistet? — Gewähren sie einen Ersatz für die verschwundenen, eben aufgeführten Holzarten? Gewiß wird das Niemand behaupten!

Aber unsere neuere Forstwirthschaft ist am allerwenigsten geeignet, dieser Vertilgung vieler beachtungswerthen Waldbäume Einhalt zu thun, weil sie nicht mehr die Lust und Liebe zum Walde als solchem zur Grundlage hat, son-

dern ihn mit denselben Augen betrachtet, wie der Fabrikant seine Fabrik, d. h. nur immer den Zweck verfolgt, möglichst viel Geld daraus zu ziehen. Ob der Fabrikant eine Fabrik hat, die präparirten Menschenkoth, Salmiak, Arsenik und Schwefelsäure liefert, oder ob er seine Arbeiter mit Gobelins, Pariser Blumen und den herrlichsten Teppichen beschäftigt, ist ihm ganz gleich. Er hat kein Interesse weiter an der Arbeit als dasjenige, daß sie ihm Geld bringt, und das ist das beste Geschäft, was ihm die meisten Procente abwirft. Die Düfte einer Knochenbrennerei, die ihren Bedarf vom Schindanger erhält und dessen Geruch mitbringt, die aber nach 20 und 30 Procent des Betriebskapitals riechen, sind ihm angenehmer als die von Rosenöl oder Veilchenseife, wenn deren Fabrikation nicht rentirt. Ein ächter Geldmann zieht den Duft des Schindangers, der ihm die Knochen für seine Fabrik liefert, selbst mit mehr Wohlbehagen ein, als den eines Rosenflors, der kein Geld bringt.

Dagegen läßt sich nichts sagen, denn das Gewerbe hat keinen Zweck weiter, als Geld zu schaffen. Der Wald ist aber nicht blos da, um Geld zu liefern, sondern er soll auch dazu dienen, den von Natur unfruchtbaren Boden fruchtbar zu machen und zu erhalten, die Erde zu verschönern, das Herz des Menschen zu erfreuen.

Der Forstwirth, der seinen Wald nicht liebt, wie seine nächsten Angehörigen und Freunde, ist kein Pfleger und Schützer desselben, wie er sein soll, denn das Pflichtgefühl allein kann die Liebe nicht ersetzen, so wenig in der Verbindung, die man mit einem Weibe, als in der, die man mit dem Walde für immer eingeht. Soll eine Ehe glücklich sein, so muß man die Frau lieben; die Uebergabe eines Reviers an den Verwalter sollte aber eben so sein, als wenn ihm dasselbe angetraut würde. Sicher wäre es auch gar nicht so übel,

wenn dies Band, das bei der Uebergabe des Reviers zwischen diesem und dem Verwalter geknüpft wird, so wenig oder so schwer löslich wäre wie das Eheband. Um 100 Thaler Einkommen mehr vertauschen aber die meisten Revierverwalter ihr schönes Revier freudig mit der ödesten Kiefernhaide. Wie kann man denn aber einen Wald wirklich innig lieben lernen, in dem man nichts sieht als ewig graugrüne Kiefern, höchstens darin von einander unterschieden, daß eine etwas mehr Geld werth ist als die andere, die krüpplicher gewachsen ist! Wer aber die Kiefern als seine Kinder betrachtet und ihre Eigenthümlichkeiten studirt, kann auch sie lieben lernen. Aber freilich haben die wenigsten unserer jungen Forstwirthe eine Idee davon, daß man ohne Liebe zum Walde niemals etwas leisten wird; sie glauben, es sei damit gethan, wenn sie nur die Erfahrungstafeln kennen, um darin den Zeitpunkt des größten Durchschnittszuwachses aufzusuchen, die Formeln, um das richtige Bestandsalter kennen zu lernen, die Zinstafeln, um Diskontirungen anzulegen, allenfalls noch mit der Chablone der normalen Bestandsordnung bekannt sind, so werden sie schon im Stande sein, den Wald am besten zu bewirthschaften, so daß er am meisten Geld bringt. Ihnen ist es überhaupt bei der Wahl des Berufes nur um das Geld für sich zu thun, wie der Frau bei der Wirthschaftsführung, wenn sie recht pflichtgegetreu sind, um das, was die Bestände in die Forstkasse liefern. Wenn ein Bestand von Kiefern sich zu Baumpfählen, Bohnen- und Hopfenstangen vortheilhafter benutzen läßt als der prachtvollste Eichenwald von alten malerischen Bäumen, so ist ihnen jener weit lieber als dieser. Sie rechnen so ruhig an ihrem Schreibtische, was das schönste Holz ist, wie der Geldwechsler den Courszettel ansieht, um danach zu bestimmen, welche seiner Papiere ihm die liebsten sind.

Wie kann es auch anders sein! Die Revierverwalter wachsen nicht mehr wie sonst im Walde auf, sondern in den Schulstuben und in den Städten, die Schulbänke und das Katheder sind das einzige Holz, was für sie ein besonderes Interesse hat, und daß man zu diesem sich nicht so hingezogen fühlen kann, wie zu den grünen Bewohnern des Waldes, ist begreiflich. Will man im Walde sich heimisch fühlen, so muß man darin aufwachsen, man muß die stillen Freuden, die er bietet, schon in dem Alter kennen lernen, wo das Herz noch empfänglich für sie ist. Die Wissenschaft mag ganz schön sein, der Wald in seiner natürlichen Herrlichkeit ist doch schöner, und wenn man sich mit ihm nur recht befreundet, kann man auch von ihm mehr lernen als aus allen Büchern und von allen Gelehrten. Er theilt sich aber nur dem mit, der sich ihm ganz hingiebt und ihn mehr liebt als alles Andere.

Die Forsten Toscana's.*)

Sowohl in der florentinischen Republik als unter den Fürsten aus mediciäischem Stamme war den Bewohnern der Gebirge untersagt, Wälder zu roden und näher als eine Millie zu beiden Seiten der Gebirgskämme Getreide zu säen. Unter der Regentschaft für den ersten Großherzog von Toscana aus lothringischem Stamme fing man an, versuchsweise Erlaubniß zu Ausstockungen zu geben, um Saatfelder anzulegen. Der Großherzog Leopold stellte aber volle Freiheit der Benutzung des Eigenthums her, so daß Jeder mit seinem Walde machen konnte, was er wollte, eine Gesetzgebung,

*) Auszug aus einer Mittheilung in der Beilage der Augsb. Allgem. Zeitung vom 17. August 1854 Nr. 229.

welche lange als das Muster gepriesen wurde, dem jede Regierung nachzustreben suchen müsse. Die Folge davon war, daß die prachtvollen Wälder der toscanischen Gebirge bald als Kohlen oder Nutzholz nach Florenz oder Livorno wanderten und die steilen Berge, durch keinen beschirmenden Wald mehr gedeckt, bald nicht blos die Humusschicht, sondern auch ihre ganze Erddecke verloren. Wer sich von Florenz aus umschaut, oder von Bologna kommend das Gebirge herabsteigt, staunt über den Mangel an Vegetation in diesen kahlen Bergen, von denen einige höchstens im Frühjahre eine grüne Pflanzendecke zeigen, andere nur dürres Steingerölle dem Blicke darbieten, während sie früher alle mit den herrlichsten Laubholzwaldungen bedeckt waren. Nur in einigen Provinzen, im Gebirge von Pistoja, im Casentino, wo Toscana an die Romagna grenzt, sowie in einigen anderen Theilen des Landes sieht man noch Ueberreste der früheren schönen Wälder an Kastanien, Buchen, Eichen und Fichten. Aber auch diese zeigen schon Spuren arger Verwüstung, wo das Holz zu verwerthen ist.

Die Folgen dieser Waldverwüstung sind für das Land höchst verderblich gewesen. Außer einer sehr großen Steigerung der Holzpreise sind die Berge, welche früher einen üppigen Holzwuchs hatten, und die bei einer nachhaltigen Benutzung des Waldes ein bedeutendes Einkommen geliefert haben würden, ganz produktionslos geworden, da die fruchtbare Erddecke abgeschwemmt worden ist. Dadurch ist das Bett der Flüsse erhöht worden, indem sich Steine und Schlamm in ihnen niederschlugen, wodurch die Gefahr der Ueberschwemmung um so mehr vergrößert wurde, als jetzt das Regenwasser an den kahlen Bergen rasch herabströmt. Die ganze Oekonomie der Wasserbauten und Wasservertheilung hat dadurch eine Veränderung erlitten.

Die Uebel, welche diese Waldverwüstungen im Gefolge hatten, waren zu groß, als daß man nicht daran hätte denken sollen, sie zu beseitigen und diese kahlen Berge durch Holzanbau wieder in Bestand zu bringen. Dies war aber bei der großen Dürre des italienischen Sommers mit großen Schwierigkeiten verknüpft, und die meisten Versuche der Anpflanzung von Holz mißlangen. Doch sind einige Kulturen, welche mit Sorgfalt und Ausdauer gemacht wurden, gelungen, worüber in den Gelehrten-Versammlungen in den Jahren 1839—1847, besonders aber in der florentinischen landwirthschaftlichen Akademie der Georgofili viel verhandelt worden ist.

Besonders zeichnen sich die großen Tannen- und Buchenwaldungen in der gebirgigen Provinz Casentino, die der Arno durchströmt, durch ihre in der neuesten Zeit eingeführte regelmäßige Bewirthschaftung und Kultur aus. Sie gehören dem florentiner Domkapitel, waren aber dem in den Casentino-Bergen liegenden Camaldulenser Kloster in Erbpacht gegeben. Die Mönche fingen von 1816 an, sie rücksichtslos auszubeuten, so daß die Regierung, um sie zu erhalten, genöthigt war, die Verwaltung derselben einer Kommission zu übertragen, an deren Spitze ein gewisser Carlo Siemoni stand, welcher sowohl die bessere Benutzung des Holzes, als den Wiederanbau der abgeholzten Flächen mit dem schönsten Erfolge leitete. Der jährliche Ertrag derselben ist auf 32,650 Thaler gestiegen, und bei ihrem guten Zustande und dem regelmäßigen Wiederanbau läßt sich wohl annehmen, daß es ein nachhaltiger sein wird.

Wir sehen aus dieser Mittheilung, wie gefährlich es ist, besonders im Gebirge, den Theorien der freien Benutzung des Bodens zu viel Raum in der Gesetzgebung zu geben. Unter gewissen Verhältnissen mag diese nicht blos unschäd-

lich, sondern sogar fruchtbringend sein, wenn von einer Waldverwüstung keine Gefahren zu fürchten sind, und wenn bei eintretendem Holzmangel das Holz jederzeit wieder angebaut und nachgezogen werden kann. In den steilen und höheren Gebirgen, wo der Boden seine Fruchtbarkeit verliert, wenn er vom Walde entblößt wird, wo man die Thalbewohner der Gefahr aussetzt, ihr ganzes Eigenthum durch Ueberschwemmungen, Lawinen und Bergstürze zu verlieren, ist denn aber doch das Experimentiren zu gefährlich, als daß man es wagen dürfte.

Unsere staatswirthschaftlichen Theoretiker, die alle Wälder Deutschlands theilen und in die Hände der kleinen Grundbesitzer bringen möchten, würden ein gleiches Verderben über Deutschland bringen, wie Leopold durch seine gepriesene liberale Gesetzgebung über Toscana gebracht hat, wenn man ihnen den Willen ließe.

Der Streubezug aus den Forsten der Grafschaft Wittgenstein-Hohenstein in Westphalen.

Die Forsten der Grafschaft Wittgenstein-Hohenstein liegen in dem westphälischen Grauwackengebirge und sind ursprünglich reine Buchenwaldungen, gemischt mit Eichen, gewesen, denn die nicht bedeutenden Nadelholzkulturen, zu denen man in Folge der Erschöpfung des Bodens gezwungen wird, sind ganz neueren Ursprungs. Die Grauwacke liefert zwar einen ziemlich fruchtbaren Buchenboden, obwohl sie der Harzer Grauwacke nachsteht, die Höhen der Berge haben aber häufig Kieselschiefer, mit sehr flachgründigem und an sich armem Boden. Die Bevölkerung ist in den Thälern angesiedelt und der Boden auf den Höhen ist im Allgemeinen so arm, daß er nicht als ständiges Ackerland benutzt

werden kann, wenn er nicht eine außergewöhnliche starke Düngung erhält, oder als Außenland in längeren Zwischenräumen. Dies hat ein ausgedehntes Streurechen herbeigeführt, wodurch die Bodenkraft sehr herabgekommen ist und was den Ertrag dieser schönen Forsten ungemein vermindert, auch die Nachzucht der Buche auf dem ärmeren Boden sehr gefährdet hat. Nach den pflichtmäßigen Angaben der Forstbeamten beträgt die Streumasse, welche aus diesen 47,822 Morgen großen Forsten alljährlich durchschnittlich entnommen wird, 13,933 Karren und Wagenlasten, von denen man durchschnittlich jede zu 837 Pfund berechnet hat, so daß der Wald alljährlich an waldtrocknem Laube 117,064 Centner zu 100 Pfund abgeben muß.

Der dadurch entstehende Verlust an der Holzerzeugung wird für die einzelnen Reviere, je nach der stärkeren oder schwächeren Benutzung des Streulaubes, auf 25—50 Procent des Zuwachses, wie er ohne Streurechen sein würde, angegeben, und für die ganze mit dem Streurechen belastete Waldfläche auf jährlich 3932 Klaftern. Wenn sich nun auch wohl schwerlich ein bestimmter Beweis hinsichts der Richtigkeit dieser Berechnung des Verlustes an Zuwachs dürfte führen lassen, so ist er jedenfalls sehr bedeutend. Dies erkennt man schon aus der Zunahme desselben in Beständen, die früher unter dem Wegnehmen des Laubes gelitten haben und in denen Streuschonung eingelegt wird, so daß sich eine neue Laubdecke bilden kann.

Auf der anderen Seite gewährt diese Streumenge aber auch wieder den Berechtigten ein so bedeutendes Einkommen vom Walde, daß dies bei einer etwanigen Regulirung der Streugerechtsame nicht unbeachtet bleiben könnte und eine Entschädigung dafür, bei einer erzwungenen Ablösung, immer sehr bedeutend sein würde.

Nimmt man die gewöhnlichen Reduktionssätze zur Berechnung des Düngerwerths der Laubstreu im Verhältniß zum Düngerwerthe des Strohes an, wonach 3 Pfund Buchenlaub gleich 1 Pfund Stroh gerechnet werden, so würden diese 117,064 Centner Laub einen Werth von 39,021 Centner Stroh haben. Rechnet man das Schock Stroh zu 12 Centner und zu einem Preise von 4 Thalern, so kostet der Centner 10 Sgr. und die jährliche Streurente aus den Wittgensteiner Forsten hätte danach einen Geldwerth von 13,000 Thalern.

Ob die Bewohner dieser Gegenden die Streu entbehren können, wenn sie eine andere und rationellere Wirthschaft führen als bisher, ob ihnen wirklich dieser Werth bei Verwendung der Waldstreu im Acker eingeht oder nicht, mag hier ganz unerörtert bleiben. Das steht aber wohl fest, daß, wenn man ermitteln will, was der Waldboden in diesen Gegenden jährlich vom Morgen einbringt, das Einkommen, was die Waldstreu gewährt, nicht unbeachtet bleiben kann, ebensowenig wie die Weidenutzung, welche hier gleichfalls sehr bedeutend ist.

Berichtigung einer von dem Freiherrn v. Wedekind öffentlich ausgesprochenen Unwahrheit.

Nachdem der Freiherr v. W. und Genossen in der Sache selbst, das Verbrennen der Bodendecke in Hackwaldungen betreffend, nichts mehr zu erwiedern wissen, sucht Ersterer, wie gewöhnlich, dasjenige auf krummen Wegen zu erreichen, was er auf geraden nicht finden kann; er

sucht nämlich den Verfasser der letzten Aufsätze im 30sten Bd. 1stes Hft., 32sten Bd. 1stes Hft. und 33sten Bd. 2tes Hft. d. Krit. Bl. zu verkleinern und dessen Kenntnisse und Erfahrungen in Frage zu stellen. — Obgleich an der Sache selbst nichts gelegen ist, indem es jedem Forstmanne völlig gleichgültig sein kann, was Hr. v. W. von ihm hält, so verdient doch die Art der Darstellung eine nähere Berichtigung zur Beurtheilung der in der Wahl gleichgültigen, wenn nur zum Zwecke führenden Mittel.

Hr. v. W. sagt im 1sten Bande der neuen Jahrbücher der Forstkunde S. 354: „Hrn. Jäger steht es übrigens nicht zu, sich Hrn. Klump gegenüber auf seine eigenen Erfahrungen im Hackwaldbetriebe zu berufen. Hr. Klump ist in diesem von früher Jugend an, ständig und in größerem Maßstabe beschäftigt gewesen, während die gräfl. Erbach-Erbach'schen Waldungen, welche Hr. Jäger zu bewirthschaften hatte, in und außer dem Odenwalde nur circa 300 Morgen Hackwaldungen enthalten, wovon während der dort nicht langen Dienstzeit des Hrn. Jäger beiläufig 40 Morgen zum Abtriebe gelangten.“

Bereits im Jahre 1840 habe ich in der Allgem. Forst- und Jagdzeitung S. 463 die Resultate der Abschätzung der gräfl. Erbach-Erbach'schen Waldungen aus amtlichen Akten mitgetheilt, und die Fläche der vorhandenen Niederwaldungen, hauptsächlich Hackwald, zu 2470 Morgen mit einem Normal-Ertrage von 28 Kubikfuß Holz und 1 Centner Rindenmasse pro Morgen angegeben. — In meiner Preisschrift „die Land- und Forstwirthschaft des Odenwaldes“ habe ich die Waldfläche des Forstes Erbach zu 19,691 Morgen standesherrlicher und Kommunalwaldungen, und 12,477 Morgen bäuerlicher Privatwaldungen angegeben. Die Kommunal- und bäuerlichen Privatwaldungen = 21,196 Mor-

gen bestehen wohl zu 1/5 aus Hackwaldungen, weshalb jeder Leser auf die Wedekind'sche Zahl von 300 Morgen schließen kann. Meine nach v. W's. Angabe nicht lange Dienstzeit im Erbach'schen Odenwalde schließt die Periode vom Juli 1826 bis Juli 1841, sonach 15 Jahre und also eine volle Hackwald-Umtriebszeit in sich, während welcher ich nach v. W. einmal 40 Morgen zum Abtriebe gebracht haben soll?! Da v. W. in der Literatur bekannt ist, so darf geradezu Schlechtigkeit seiner Mittel und Unwahrheit seiner Angaben behauptet werden.

So lange v. W. nicht persönlich gegen den Verfasser eingenommen war, war dieser der „geachtete Schriftsteller und tüchtige Praktiker"*); seitdem er aber des v. W. unlauteres Treiben, namentlich dem Hrn. Oberforst-Präsidenten v. Klipstein gegenüber, würdigte und an's Tageslicht brachte, ist man der Verunglimpfung des Freiherrn anheimgefallen, woraus man sich indessen nichts macht, Gottlob, weil man sich daraus nichts zu machen braucht.

Lasphe, im Juli 1854.

Jäger,
Forst-Direktor.

Erwiederung des Hrn. Oberförsters Jäger in Neuböddeken auf die Entgegnung des Hrn. Oberförsters Stahl im 2ten Hefte des 34sten Bandes der Krit. Bl.

Die auf Seite 150 des 2ten Heftes 34sten Bandes der Krit. Bl. abgedruckte Erwiederung des Hrn. Oberförsters

*) Vergl. Forst- u. Jagdzeitung von 1851 das Januarheft.

Stahl auf meine Abhandlung im 1sten Hefte des 33sten Bandes, über die Anwendung seiner Massentafeln, veranlaßt mich zur Einsendung dieses Schreibens, nicht etwa in der Absicht, eine Entgegnung in Beziehung auf Ansichten zu liefern, denn das würde mit der Achtung für das Blatt und dessen Leser sich nicht wohl vertragen, indem letztere Data genug besitzen dürften, um selbst zu entscheiden, sondern um die mit Recht Seite 154 erhobene Rüge zu beseitigen, daß die versprochene Anzeige des Ergebnisses der Aufarbeitung des Holzes im nächsten Hefte der Krit. Bl. nicht erschienen ist.

Das damals angezeigte Ergebniß war folgendes: Es sind eingeschlagen

Buchen-Nutzholz in Stämmen	6509 Kbkf.
„ „ „ Klaftern 2½ à 80 Kbkf.	200 „
„ Scheite „ „ 335¼ à 75 „	25,144 „
„ „ und Knüppel gem. . . 14¼ à 70 „	998 „
„ Knüppel . . . 18½ à 60 „	1110 „
Derbholz =	33,961 Kbkf.
Dabei sind Reiserklaftern aufgearbeitet 230 à 25 Kbkf.	5750 „
Summa des Einschlages	39,711 „

Nach der Stammgrundfläche und Richthöhe waren eingeschätzt an Derbholz . .	35,211 Kbkf.	
dazu 10 % Reiser . . .	3521 „	
zusammen .		38,732 „
mithin sind gegen die Schätzung überhaupt		979 Kbkf.

mehr erfolgt, oder 2,2 % des Isteinschlages, dagegen an Derbholz 1250 Kbkf. weniger oder 3,7 % des Isteinschlages.

Nach den Stahl'schen Massentafeln sollten

an Derbholz	41,416	Kbff.
„ Reiserholz	4602	„
überhaupt erfolgen	46,018	Kbff.
Es sind also erfolgt an Derbholz weniger .	7455	„
„ Reiserholz mehr .	1148	„
überhaupt weniger	6307	Kbff.

Es ist daher zu hoch geschätzt im Derbholz 22 % des Isteinschlages und nach Abgleichung mit dem Reiserholze überhaupt um 15,9 %.

Den Einwand, daß hier nur eine Aufklafterung und keine schärfere Massenermittelung des Einschlages vorliege, kann ich nicht gelten lassen, da im großen Haushalte praktischer Weise eine andere Controle nicht ausführbar ist. Daß die Aufarbeitung des Holzes hier sehr sorgfältig zur Ausführung kommt, davon kann sich Hr. Stahl durch nähere Erkundigung leicht überzeugen.

Hr. Oberförster Stahl wird auch leicht erkennen, daß, wenn ich die von ihm auf Seite 157 mir so fürsorglich empfohlene Kluppe seines Tischlers angewendet hätte, dann das Ergebniß aus seinen Massentafeln ein noch ungünstigeres geworden wäre. Es ist überhaupt nicht begreiflich, wie man aus Tafeln, deren Konstruktion nur eine einzige Altersunterscheidung zuläßt, ein befriedigendes Resultat unter allen Umständen will versichern können.

Da eine praktische Sache eben nur aus ihren praktischen Erfolgen gewürdigt werden soll, so lasse ich zu den schon bekannt gemachten noch die Ergebnisse der inzwischen zur Vergleichung gekommenen Durchhiebe hier nachfolgen.

Distr. 80 Abth. c. eingeschätzt zu . .	193	Klaftern
sind eingeschlagen	195	„
also mehr	2	Klaftern

oder 1 % des Isteinschlages.

Distr. 81 Abth. a. eingeschätzt zu . .	135	Klaftern
sind eingeschlagen	147	=
also mehr	12	Klaftern

oder 8,2 % des Isteinschlages.

Distr. 93 Abth. d. eingeschätzt zu . .	141	Klaftern
sind eingeschlagen	141	=

Daß vorläufig nur kleine Abtheilungen zum Durchhiebe gekommen sind, liegt natürlich in den Verhältnissen des Wirthschaftsbetriebes; daß aber auch größere Abtheilungen dereinst bei meiner Methode ganz ähnliche Ergebnisse liefern müssen, kann der Leser aus meiner Abhandlung im 1sten Hefte des 33sten Bandes der Krit. Blätter unzweifelhaft erkennen. Herr Oberförster Stahl wird ohne Zweifel die Ergebnisse der Controle seiner Schätzung nach den Massentafeln gern bekannt machen, wenn sie zu seiner Kenntniß gelangen.

Berichtigung.

Der Name des Verfassers der S. 14 angezeigten Schrift über Fischzucht ist Fraas, nicht Freund.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Direktor der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 2. Klasse m. Eichenl., und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse, sowie Kommandeur des Königl. Sardinischen Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Fünfunddreißigster Band.

Zweites Heft.

Leipzig,

Baumgärtners Buchhandlung.

1855.

Inhaltsanzeige.

I. Recensionen.

II. Abhandlungen.

III. Mancherlei.

I. Recensionen.

1. Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie mit Bezugnahme auf die Landeskultur, geschildert von Otto Sendtner. Mit 18 Holzschn., 9 Tafeln und 1 Karte. Als dritter Beitrag zur naturwissenschaftlichen Erforschung der bayrischen Lande herausgegeben von der k. b. Akademie der Wissenschaften. München. Literarisch-artistische Anstalt 1854. XII. 910 S. Preis 5 Thlr.

Die Akademie der Wissenschaften in München hat auf Veranlassung des jetzt regierenden Königs mehrere Gelehrte beauftragt, die Naturverhältnisse des Königreichs Baiern zu erforschen und die gewonnenen Resultate bekannt zu machen. So viel uns bekannt ist, ist dies das erste Beispiel, daß eine deutsche Akademie der Wissenschaften, mit Ausnahme der Göttingens, die Gelehrsamkeit in direkte Beziehung zum praktischen Leben zu bringen sucht. Der um die Wissenschaft und ihre Förderung so hochverdiente König Maximilian II. verdient dafür den Dank aller Forstwirthe, für welche die deutschen Akademien der Wissenschaften bisher noch wenig geleistet haben, denn auch ihnen werden diese gelehrten Forschungen zu Gute kommen, wie das vorliegende Buch zeigt, welches nur den Fehler hat, daß es für Viele zu theuer sein wird.

Die Darstellung der geognostischen Verhältnisse von Schafhäutel, so wie die magnetischen Ortsbestimmungen von Lamont, sind schon früher erschienen. Mit botanischen Verhältnissen beschäftigt sich das vorliegende Buch. Wir beschränken uns darauf, aus dem vierten Kapitel des fünften Abschnittes, überschrieben die Vegetationsform des Waldes, einige Auszüge mitzutheilen, da diese für den Forstwirth ein direktes Interesse haben, obwohl auch die Abschnitte über Moor- und Torfbildung, die Haidepflanzen, Klima und Boden sehr viel Belehrendes enthalten, wenn auch mehr in Bezug auf die Wissenschaft im Allgemeinen, als in specieller forstlicher Beziehung.

In Südbaiern*) giebt es keinen Urwald mehr, wenn man mit diesem Worte einen Wald bezeichnet, der noch ganz in dem Zustande ist, wie ihn die Natur hergestellt und auf den der Mensch noch nicht direkt oder indirekt eingewirkt hat. Die früheren Urwälder hatten alle, in Folge des darin vorhandenen Humusreichthums, gemischte Bestände. Auch hier bestätigt sich die schon öfter in diesen Blättern aufgestellte Behauptung, daß unsere reinen Bestände, ebenso wie die gleichalterigen, lediglich das Produkt der Kultur sind.

Die bei weitem größte Waldfläche enthalten die höheren Gebirge, denn in den Alpen sind durchschnittlich 55,4 Proc. der gesammten Bodenfläche Waldgrund, in Berchtesgaden sogar 84,71 Proc., während dieser in Schwaben und Neuburg nur 23,9 Proc., in Niederbaiern 25,5 Proc., in Stadt am Hof gar nur 14,3 Proc. beträgt. Darum liefert aber doch die Ebene vorzugsweise den Holzbedarf des Landes, weil in ihr die Wälder besser erhalten und bewirthschaftet

---

*) Die bairischen Schriftsteller schreiben bald Baiern, bald Bayern, welche Schreibart ist die richtige? — Vielleicht entscheidet die Akademie der Wissenschaften darüber!

sind. In den Alpen haben die Weidenutzung, die Bedürfnisse der Salinen-Gewerbe, der unterlassene Anbau der abgeholzten Flächen die Holzbestände ungemein vermindert.

Im Allgemeinen verschwinden die Holzgattungen, welche einen größeren Anspruch an Bodenkraft machen, immer mehr, und die genügsameren treten an ihre Stelle, was unläugbar eine Abnahme der Bodenkraft bekundet, die eine Folge der fortwährenden Fortnahme der organischen Stoffe ist. Frühere Eichen- und Buchenwälder haben sich in Nadelholz umgewandelt, ohne daß man es zu hindern vermochte. Diese Erscheinung, die sich von der italienischen Grenze bis zur Ostsee, von der Mosel und Saar bis zum Niemen wiederholt, sollte denn doch wohl die deutschen Forstwirthe veranlassen, die Düngerlehre des Waldes etwas mehr zu studiren und zu befolgen, als es bisher geschehen ist.

Die Holzpflanzen, welche in Südbaiern vorkommen, sind die gewöhnlichen, die in gleichen Höhen in ganz Deutschland den Ober- und Unterholzbestand bilden, unter welchem letzteren der Verf. die Sträucher versteht. Die Buche kommt noch bis zu 4555′ Seehöhe als Baum vor, bis zu 4815′ als an der Erde kriechender Strauch. Die Traubeneiche findet man in den Alpen gar nicht und überhaupt südlich der Donau nur selten, während sie in Mittelfranken so häufig vorkommt. Bei Elchingen am rechten Donauufer wächst sie einzeln bis 1400′. Auch die Stieleiche ist in den höheren Gebirgen wenig verbreitet, doch erscheint sie noch darin bis zu 2810′ hoch. Sie erreicht aber in den Alpen überhaupt nur eine geringe Größe und nicht die Vollkommenheit, wie im Thallande und deutschen Mittelgebirge. Die Hainbuche nimmt nur die Ebene ein und verliert sich am Rande der Alpen noch früher als der Masholder. Nur in Berchtesgaden findet man sie im Thale sehr verbreitet, und ein schöner

A 2

Baum kommt selbst noch bei 2443′ vor. Die Aspe steigt in den Alpen bis zu 4192′ hinan, ist aber weit mehr in der Ebene verbreitet. Die Schwarzpappel fehlt im höheren Gebirge, wogegen sie in der Ebene und besonders den Flußthälern sehr gut gedeihet. Die Birke ist in den Gebirgssümpfen sehr verbreitet, und steigt bis zu 4600′ auf. Sie dient vielfach als von der Natur angebautes Schutzholz, um das Aufkommen der Fichte und Tanne möglich zu machen.*) Die Bergerle (Alnus viridis) nimmt nur die höchsten Regionen ein, und geht nur ausnahmsweise in die tieferen herab, wo sie aber leicht von Spätfrösten leidet. Im Durchschnitt kann man etwa 4000′ Seehöhe als ihre untere Verbreitungsgränze annehmen. Die obere geht bis zu 6000′. Sie ist eine bodenstete Pflanze, da sie nur auf einem an Silikaten reichen Boden vorkommt. Auch die Weißerle (A. incana) geht sehr hoch in den Bergen, da man sie noch bei 4300′ Höhe findet. Bei der Schwarzerle (A. glutinosa) ist dies nicht der Fall, da sie über 2700′ nicht hinausgeht. Sie ist offenbar mehr ein Holz des Tieflandes. Der Taxus war früher in den Alpen sehr verbreitet, und steigt bis zu 4300′ an, verschwindet aber, wie überall, immer mehr. Wir bemerken dazu, daß wir die Ursache davon mit darin suchen, daß diese Holzart zu ihrem Gedeihen den Schatten mehr bedarf, als irgend ein anderer Baum. Bei der Führung von Kahlschlägen verschwindet sie, weil sie das Licht nicht ertragen kann und sich nur im fortdauernden Schatten des Ur- und Plenterwaldes zu erhalten vermag. Daher rührt denn auch ihr langsamer Wuchs, da man bei einem

*) In der Schrift „die Forstverwaltung Baierns" ist ihre Höheverbreitung bis zu 6113′ hoch angenommen, Herr Sendtner glaubt aber, daß eine Verwechselung der B. alba mit B. pubescens stattgefunden habe, welche höher geht.

Stamme von 9″ Durchmesser 376 Jahresringe zählte. Bekanntlich erreicht aber auch der Taxus unter allen unsern europäischen Waldbäumen das höchste Alter.

Die gemeine Kiefer tritt in den Alpen nur in kleineren Gruppen auf, bald auch nur in einzelnen Bäumen, kommt auch hier auf sehr verschiedenem Boden vor, gedeihet aber immer in einem sandigen am besten. Sie geht bis zu 5000′ hoch, erreicht aber in den höheren Regionen nicht mehr die Vollkommenheit wie in den mittleren und im Tieflande.

Daß die Bergföhre (Pinus Mughus) eine besondere Species ist und nicht etwa, wie behauptet worden ist, eine durch den Standort erzeugte Varietät der gemeinen Kiefer, erkennt der Verf. an. Er macht aber auch noch einen Unterschied zwischen P. Mughus, was eine Kalkpflanze ist, und P. Pumilio, welche in den Hochmooren vorkommt, da die Lebensbedingungen beider wesentlich verschieden sind. Als untere regelmäßige Grenze von P. Mughus nimmt er 4297′ im Mittel an, da sie zuweilen noch in die Waldregion der gemeinen Kiefer herabgeht. In engen Thalschluchten, denen die Bäche den Samen zuführen, geht sie in einzelnen Fällen auf kiesigem und Kalkboden aber auch wohl noch 2000′ tiefer. P. Pumilio findet man dagegen auf Kalkboden gar nicht. Sie kommt noch in Mooren bis 1500′ Seehöhe vor, steigt aber auch bis zu 5350′ auf. Ihre Verbreitungsgrenze liegt daher weiter auseinander als die der P. Mughus.

Die Zirbelkiefer ist in den bairischen Alpen wenig verbreitet und fehlt im Algäu ganz. Auch sie verschwindet, wie in den österreichischen Alpen, immer mehr, weil dem Holze sehr nachgestellt wird und der Nachwuchs ganz fehlt, auch eine sichere Art, sie anzubauen, noch nicht bekannt ist. Man hielt sie früher für eine Urgebirgspflanze, die auf Kalk nicht vorkommt, der Verf. weist aber nach, daß sie keineswegs an

eine bestimmte Bodenbeschaffenheit gebunden ist und auch selbst auf Kalkboden gedeihet. Als untere Verbreitungsgrenze kann man in Baiern die Höhe von 4700′ annehmen, wenngleich einzelne Bäume auch tiefer herabgehen, die obere zu 5746, im Maximum zu 6000 Fuß, so daß sie nur eine sehr geringe Verbreitung hat, und man sie wohl mit Recht eine klimastete Pflanze nennen könnte. Sie kann in dem kurzen Sommer bei geringer Wärme, der in dieser Region stattfindet, ihren jährlichen Wachsthumsproceß beendigen. Auch erträgt sie ohne Nachtheil die größte Kälte. Ihr seltenes Vorkommen dürfte wohl mit darin seinen Grund haben, daß sie einen frischen, beständig feuchten, aber nicht nassen und nicht zu bindenden, jedoch kräftigen Boden, der gerade nicht tiefgründig zu sein braucht, zu ihrem Gedeihen bedarf, der aber in den Höhen, die sie bewohnt, nicht viel gefunden wird. Der Verf. spricht viel über die Kultur dieser schönen Holzart und macht den Forstwirthen Vorwürfe, daß sie diese nicht verstehen; wir haben uns aber in der langen Abhandlung darüber vergeblich nach Rathschlägen umgesehen, wie diese bewirkt werden kann. Es ist sogar nicht einmal erwähnt, ob die jungen Zürbenpflanzen Schutz bedürfen, oder ohne diesen erzogen werden können.

Die Lärche kommt in Baiern von Natur nur in den Alpen vor, wo sie bis zu 5800′ hoch gefunden wird. In den westlichen Theilen derselben fehlt sie jedoch. Ihre natürliche untere Grenze kann man zu 2800′ annehmen, wenngleich sie bekanntlich auch im Tieflande noch mit Erfolg angebaut worden ist. In den größeren Höhen wird ihr Holz von innen heraus roth und dauerhafter, als in den niedrigen Lagen. Dies Rothwerden des Lärchenholzes rührt nicht, wie bei der Kiefer, davon her, daß sich die Zellen mit Harz füllen, indem der aufgenommene Nahrungssaft wegen Mangel

an Blättern nicht mehr zur Umbildung in Cellulose oder Stärke gelangen zu können scheint, sondern hat seinen Grund in der Bildung von Verdickungsschichten, bis zum Verschwinden des Lumens. (S. 556.)

Die Weißtanne richtet sich in Baiern sehr nach der Bodenbeschaffenheit, da sie vorzüglich den schweren thonigen Boden, thonigen Mergel und Lehm liebt. Sie ist daher auch häufiger im Diluvio als in den Alpen, wo sie übrigens weniger an eine bestimmte Bodenbeschaffenheit gebunden ist. Sie gehört auch mehr dem Mittelgebirge an, als den höheren Regionen, obwohl sie als Baum bis zu 4578′ sich vollständig ausbildet, und als Strauch sogar noch bei 5639′ vorkommt. Im Schwarzwalde geht sie bis 3000′, in den Karpathen bis zu 3800, in den Sudeten bis zu 3800, in der nördlichen Schweiz bis zu 4500, während sie sich im schweizerischen Jura zwischen 2300 und 3600′ hält und bei 4900′ nur noch strauchartig wächst.

Die Fichte nimmt den größten Theil der südbairischen Wälder ein, da sie nicht an Boden von einer bestimmten Beschaffenheit gebunden ist, und eine große klimatische Verbreitung hat. Doch vermeidet sie sowohl den sehr trockenen Boden, die dürren bloßgelegten Südseiten der Vorberge, als auch die Moore, auf denen sie nur einen krüppelhaften Wuchs hat. Ihre Höhengrenze, bis zu welcher sie sich noch als Baum ausbilden kann, ist zu 5600′ anzunehmen, die natürliche untere Grenze läßt sich schwer bestimmen, da sie als eine sehr werthvolle Holzgattung, die nur wenig Ansprüche an den Boden macht, sich vielfach über ihre eigentliche klimatische Heimath hinaus in den niedrigen Regionen und dem Tieflande verbreitet hat.

Sehr interessant ist, was der Verf. über das Vorkommen der die Bodenbeschaffenheit bezeichnenden und derjenigen

Pflanzen sagt, welche die wichtigsten Baumarten gewöhnlich begleiten und in den verschiedenen Waldformen vorkommen. Wir müssen aber, um die Grenze dieser Anzeige nicht zu überschreiten, dem Leser, der sich für Botanik interessirt, überlassen, dies im Buche selbst nachzulesen.

Für diesen wird überhaupt dasselbe vorzüglich einen Werth haben, denn derjenige, welcher eine Belehrung über rein forstliche Gegenstände darin suchen wollte, würde diese nicht darin finden. Der Verf. verbreitet sich zwar wohl hin und wieder über diese, aber man erkennt bald, daß er kein Forstmann ist. Dagegen enthält es viele interessante Mittheilungen, welche Klimatik und Bodenkunde berühren, und ist daher als eine Schrift anzusehen, welche in der forstlichen Literatur nicht unbeachtet bleiben kann, und die für den wissenschaftlich gebildeten Forstwirth einen größeren Werth hat, als vielleicht ein ganzes Dutzend rein forstlicher Schriften, wie sie die Meßkataloge aufführen.

---

2. Dr. Johann Matthäus Bechstein und die Forstakademie in Dreißigacker. Ein Doppeldenkmal von Ludwig Bechstein. Meiningen bei Brückner und Renner. 1855. VIII. 420 S. (Mit dem Bilde von Bechstein).

Für die älteren Forstmänner, welche noch Zeitgenossen Bechstein's waren und in ihm ihren Lehrer verehrten, die Dreißigacker als den Hauptquell forstlicher Kenntnisse und Bildung kannten, wird das Buch gewiß ein höchst anziehendes sein, da es über so manche nicht allgemein bekannte literarische und forstliche Zustände der ersten Decennien des

neunzehnten Jahrhunderts Licht verbreitet. Weniger ist dies vielleicht bei der jüngeren Generation der Fall, denn die leuchtenden Gestirne in der forstlichen Literatur und der Forstgelehrsamkeit ziehen jetzt so rasch vorüber, daß sie sehr bald verschwinden und vergessen werden, indem andere an ihre Stelle treten. Wer denkt, daß er jetzt noch so lange als forstliche Autorität glänzen und gelten will, als Beckmann, Carlowitz und Döbel geglänzt und gegolten haben, der ist in einem großen Irrthume befangen. Seit die Schnellschreiber und Schnellpressen entstanden sind, haben die Schriften, die so schnell entstehen, auch nur eine sehr geringe Dauer, die Theorien wechseln so rasch wie die Moden, die Modebücher werden so rasch zu werthlosen Antiquitäten wie der neueste Pariser Modehut in einem Putzladen. Das liegt lediglich darin, daß die Leute sich bemühen, neue Theorien und neue Formeln auszusinnen und dadurch die Wissenschaft und Praxis zu fördern glauben. Jeden Tag kann aber ein Anderer wieder etwas Neues ausdenken, was von den entdeckten Mängeln des Aelteren frei ist und mithin mit mehr Beifall aufgenommen wird. Würden sich die Schriftsteller mehr darauf beschränken, neue Thatsachen mitzutheilen, welche sich auf genaue Beobachtung der Natur gründen und aus dem ewig unveränderten Leben der organischen Wesen entnommen sind, mit denen der Forstwirth in Berührung kommt, so würden sie länger im Gedächtnisse der späteren Generationen leben, eben weil die Erscheinungen in der Natur unveränderlich bleiben, und der, welcher sie entdeckte und enträthselte, den Anspruch auf das Verdienst, daß er es that, fortwährend behält.

Bechstein gehört nun zu den Männern, welche sich in dieser Beziehung ein unbestreitbares Verdienst um die Forstwissenschaft erworben haben, was stets anerkannt werden

wird. Mögen seine Forstinsektenkunde, seine Forstbotanik, sein ornithologischen Schriften auch durch neuere Schriften größtentheils verdrängt sein, die leicht vollkommener sein können, da die Wissenschaft nicht stille steht und täglich neue Entdeckungen, besonders in den Naturwissenschaften, gemacht werden, deshalb wird sie doch Niemand, der sich mit denselben Disciplinen beschäftigt, die sie behandeln, unbeachtet lassen können, da sie viele selbstständige Beobachtungen und Erfahrungen, die Bechstein gemacht hat, enthalten.

In der Forstgeschichte wird derselbe aber schon darum allein stets eine bedeutende Rolle einnehmen, weil er zuerst die Naturwissenschaften in ihrer praktischen Anwendung in der Forstwirthschaft zur Geltung brachte. Ein praktischer Forstwirth war er wohl nicht und konnte es seinem Bildungsgange nach auch nicht füglich sein, da er, erst Theolog, dann Lehrer und Schriftsteller, sich nie mit der eigentlichen Praxis im Walde beschäftigt hat. Es ist aber ein unbestreitbarer Erfahrungssatz, daß dies unerläßlich ist, um sich einen gewissen praktischen Takt und Blick zu erwerben. Man sieht das recht deutlich an den höheren Forstbeamten, welche niemals ein Revier verwalteten und von der Pike an gedient haben, sondern sich am Schreibtische und in den Kollegien für die höhere Verwaltung ausbildeten. Sie werden immer mehr den bloßen Theorien folgen und immer mehr oder weniger unpraktisch im Walde selbst bleiben, wenn sie am Schreibtische und im Bureau noch so geschickte und tüchtige Verwaltungsbeamte sind. Wäre Bechstein, statt als Kandidat zu predigen, in Schnepfenthal zu unterrichten und Bücher zu schreiben, eine Zeitlang Förster und Revierverwalter gewesen, so würde er bei seiner ganzen Geistesrichtung, seinen ausgezeichneten natürlichen Anlagen und seiner guten allgemeinen Bildung, ganz gewiß ein ganz vortreff-

licher praktischer Forstwirth geworden sein. Daß er es aber nicht war und nicht sein konnte, da sich das als oberer Forstbeamter bei Revisionsreisen nicht nachholen läßt, was man als Förster im Walde lernen muß, hat entschieden für Dreißigacker große Nachtheile gehabt. Niemals ist auf dieser forstlichen Bildungsanstalt der eigentlichen Forstwissenschaft im engeren Sinne, in Bezug auf Theorie und Praxis, das Uebergewicht eingeräumt worden, was diese über die Hülfswissenschaften nothwendig haben muß, ja niemals sind diese selbst überall in die volle Beziehung zur Praxis gebracht worden, in welche sie gebracht werden müssen, wenn sie wirklich fruchtbar sein sollen, weil kein eigentlicher Forstwirth an der Spitze der Anstalt stand, der den ganzen Unterricht leitete und alle Unterrichtszweige so ordnete, daß sämmtliche Lehrer auf ein gemeinschaftliches Endziel hinarbeiten mußten. Das geht schon aus der Wahl der Lehrer hervor. Dem bekannten Romanschriftsteller Cramer, der allerdings in seinen Ritter- und Räuberromanen die düsteren Waldschluchten, Wälder und Räuberhöhlen vielfach beschrieben hat, aber sicher keine Eiche von der Buche unterscheiden konnte und nie in einem Walde gewesen war, übertrug man den Vortrag der Forstdirektionslehre, des Forstschutzes und der Forstbenutzung, weil er verschuldet war, seine Existenzmittel nicht ausreichten, und man ihm eine Unterstützung gewähren wollte, die freilich nicht sehr groß war und nicht im Verhältnisse mit Cramer's Bedürfnissen stand, da seine ganze Besoldung als öffentlicher Lehrer der Forstakademie und Forstrath nur in 300 Thalern Alles in Allem bestand, wobei er mit mehreren Judenfamilien zusammen neben der Synagoge wohnen mußte, um freie Wohnung zu erhalten. Als durch den Abgang des Lehrers der Naturwissenschaften, der Staatswissenschaften und des Forst- und Jagdrechts eine

bedeutende Lücke im Lehrerpersonale entstanden war, füllte man diese ohne Weiteres dadurch aus, daß man einen Regierungsauditor anwies, diese Vorträge zu übernehmen. Das Alles wäre so wenig möglich gewesen, als daß man ganz unpraktische Menschen, wie Laurop, für große Lichter im Forstwesen hielt, die man, um Dreißigacker zu erleuchten, um jeden Preis zu erhalten suchen müsse, wenn der Direktor Bechstein selbst ein praktischer Forstmann gewesen wäre und eine klare Ansicht davon gehabt hätte, wie der ganze Zweck einer forstlichen Bildungsanstalt denn doch zuletzt darauf gerichtet sein muß, die Wissenschaft der Praxis dienstbar zu machen. Vielleicht werden manche gelehrte Forstprofessoren über diesen Ausdruck die Nase rümpfen und schaudern, wenn sie denken, daß sie dem Hülfsjäger, dem Förster mit ihren Vorträgen dienstbar werden, die Wissenschaft zuletzt gar den mechanischen Beschäftigungen des Lebens unterordnen sollen, wir nehmen ihn aber deshalb dennoch nicht zurück. Jede forstliche Bildungsanstalt soll die Mittel gewähren, dem Waldgrunde den höchsten Ertrag abgewinnen zu können, die größte Masse des werthvollsten Holzes zu erziehen. Alles muß sich der Erreichung dieses praktischen Zweckes unterordnen, daher auch die Hülfswissenschaften, so weit dies möglich ist, immer in der Anwendung auf die eigentliche Forstwissenschaft vorzutragen sind. Wir glauben nicht, daß darunter verstanden werden wird, daß man bei der Stereometrie sich damit begnügen soll, die Berechnung irgend eines mathematischen Körpers zu lehren, oder daß die Schüler messen lernen sollen, ohne Geometrie und Trigonometrie zu hören, oder mit einem Worte, daß eine wissenschaftliche Bildungsanstalt die Schüler abrichten soll, um irgend ein Geschäft verrichten zu können. Wir wollen nur nicht, daß der Unterricht in der Mathematik eine

solche Ausdehnung erhalten soll, daß das Gelehrte gar keine Anwendung mehr im praktischen Leben findet und daß die Mathematiker den jungen Leuten einbilden, daß sie mittelst ihrer Formeln eine Taxation ausführen können, ohne daß sie sich um die Eigenthümlichkeiten des Standortes, die Bestandsordnung, oder alle die Verhältnisse kümmern, welche auf die Wirthschaftsführung einen Einfluß haben. Das verlangen wir, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß alle die Taxatoren, welche blos mit Hülfe der Mathematik den Etat bestimmen wollten und der Taxation eine rein mathematische Grundlage gaben, nie eine brauchbare Ertragsberechnung zu Stande gebracht haben, von der nothwendig damit verbundenen Wirthschaftseinrichtung gar nicht einmal zu reden. Ebensowenig wie der Mathematiker dürfen aber auch der Geologe, der Botaniker, der Chemiker bei ihrem Unterrichte in das Blaue hineingehen, obwohl wir den Naturwissenschaften eine größere Bedeutung für den Forstwirth einräumen, als der Mathematik, denn jede ungebührliche Ausdehnung derselben beeinträchtigt das Hauptfach und giebt zu leicht den Schülern eine falsche, unpraktische Richtung. Dieses Zusammenhalten des Unterrichts, diese Beziehung auf den praktischen Zweck hat aber Bechstein niemals den Vorträgen in Dreißigacker zu geben vermocht, weil er dazu selbst zu wenig praktischer Forstmann war, und darum ist vorzugsweise diese Anstalt zu Grunde gegangen. Die Beschränkung in den Hülfswissenschaften ist noch für keine forstliche Bildungsanstalt verderblich geworden, sobald das eigentliche Hauptfach gut vertreten war, wohl aber ist die ungebührliche Ausdehnung jener die Klippe gewesen, an der sehr viele scheiterten. Davon ließen sich Beispiele genug anführen.

Die vorliegende Schrift zerfällt eigentlich in drei Theile, die nach den Zeitabschnitten neben einander fortlaufen:

Das Leben Bechstein's —
Die Geschichte der Forstakademie zu Dreißigacker
— und
Die Geschichte der Societät der Forst- und Jagdwissenschaft.

Was das Leben Bechstein's betrifft, so tritt uns hier eine so achtungswerthe als liebenswürdige Persönlichkeit entgegen. Als Mensch höchst rechtlich, gemüthlich, bereit, Jedem nützlich zu sein, mit welchem er in Berührung kam, frei von allem Eigennutze, als Beamter höchst pflichtgetreu und seinem Fürsten wie seinem Lande so ergeben, daß er bereit war, ihnen jedes Opfer zu bringen und es auch brachte, da er andere vortheilhaftere Stellungen ausschlug, um ihnen zu dienen, als Gelehrter unermüdlich und nur für seine Studien lebend, muß ihn Jeder, der ihn auch nie kannte, lieben und ehren, wenn er diese Biographie liest. Es mag vielleicht sein, daß die Pietät des Pflegesohns, der sie schrieb, hin und wieder kleine dunklere Stellen erleuchtet hat — denn welcher Mensch wäre ohne Schattenseiten — aber daß er wirklich der war, der hier dargestellt wurde, haben seine Schüler wie Alle, die ihn kannten, jederzeit bestätigt. Der Referent bewahrt selbst noch Briefe von ihm, in denen diese Persönlichkeit so wie sie hier gezeichnet ist, sich deutlich ausspricht.

Aber das kann man sich nicht verbergen, daß gerade diese große Gemüthlichkeit und Milde seine Wirksamkeit als Direktor der Forstakademie vielleicht geschwächt hat. Die Gemüthlichkeit hört nicht blos in Geldsachen auf, sie muß auch in Bezug auf die Disciplin und die Vertretung einer Anstalt, um ihr Gedeihen zu sichern, eine gewisse Schranke haben. Wenn man das Treiben der jungen Leute, welche Dreißigacker besuchten, betrachtet, wie es hier dargestellt wird, die Excesse liest, die fortwährend vorkamen, findet, daß sie

nicht einmal ihren Geldverpflichtungen gegen die Anstalt nachkamen und das Geld in Trinkgelagen und anderweitig vergeudeten, ruhige Bürger mißhandelten und in ihrem Eigenthume beeinträchtigten, so muß man sich selbst sagen, daß davon die Forstakademie schon allein zu Grunde gehen mußte und Milde und Gemüthlichkeit übertrieben wurden, wenn dabei der Direktor sie noch in Schutz nahm. Und wenn man ferner sieht, wie er sich blos nach persönlichen Rücksichten ganz unfähige Lehrer aufdrängen ließ, die gerechtesten und leicht zu erfüllenden Forderungen nicht mit Ernst durchzusetzen wagte, so kann man nicht verkennen, daß ihm die nöthige Energie des Charakters fehlte, um die Anstalt kräftig genug zu vertreten, da er ganz in der Lage war, sagen zu können: Entweder thut das, was dieselbe zu ihrem Gedeihen bedarf, oder ich sage mich von ihr los, und macht dann mit ihr was ihr wollt.

Einen gewissen Ernst, die nothwendige Strenge und, wenn es sein muß, eine gewisse Rücksichtslosigkeit gegen nicht zu bessernde Subjekte ist der Vorstand einer solchen Anstalt sich und den ihr anvertrauten jungen Leuten schuldig. Es mag dies unangenehm sein, es kostet den Titel eines „guten Mannes", aber es ist einmal eine Pflicht, die mit dem Amte verbunden ist.*)

---

*) Seit die forstliche Bildungsanstalt in Preußen besteht, welche in 35 Jahren von mehr als 1300 jungen Leuten besucht worden ist, hat der Direktor stets es als seine erste Pflicht angesehen, die Disciplin, die allein in seinen Händen liegt, obwohl er dabei auch nicht die geringste Strafe verhängen kann, möglichst aufrecht zu erhalten. Es ist aber in dieser Zeit auch kein einziger Fall, mit Ausnahme eines einzigen Duells, vorgekommen, von dem die Polizei- oder Justizbehörden hätten Kenntniß nehmen müssen, es ist keine Relegation nöthig gewesen, ja selbst das Jahr 1848 ist ohne alles dies und ohne Störung glücklich vorübergegangen und kaum ein „Schaumspritzen" der aufgeregten Freiheitsgluth bemerkbar gewesen, was sich in einigen nicht beachteten Petitionen verlor.

Neben Bechstein tritt uns in dem Buche noch ein Mann entgegen, dem Niemand seine Verehrung versagen kann. Das ist der Herzog Georg von Meiningen, auf dessen Anordnung die Privatanstalt Bechstein's von der Kemnatte bei Waltershausen erst als landesherrliche Forstschule nach Meiningen verlegt und dann zu einer Forstakademie erhoben wurde. Er ist unläugbar das wahre Musterbild der Fürsten eines kleinen Landes, welcher keine Rolle in der großen Politik spielen kann. Er zeigt, wie unendlich wohlthätig ein solcher Fürst, der im Stande ist, alle Einzelnheiten des Staatshaushalts im Einzelnen zu übersehen, in seinem Lande wirken, welchen ausgedehnten Wirkungskreis er sich auf wenig Quadratmeilen schaffen und wie er sich in den Herzen seiner Unterthanen ein Denkmal setzen kann, welches dauernder ist, als die Standbilder von Erz auf Säulen errichtet, von wo sie die erste beste Revolution herabstürzt. Beherrscht von dem Gedanken, das Wohl seiner Unterthanen zu fördern, geistig ausgestattet, um es zu können, und kräftig genug, um selbstständig zu handeln, keine fremden Augen bedürfend, die selten ganz zuverlässig sind, um zu sehen, wo es Noth that, widmete er allen Gegenständen, die einer Verbesserung bedurften, seine ununterbrochene Aufmerksamkeit. Die Rechtspflege wie das Unterrichtswesen, der Straßenbau wie die Polizei, das Forstwesen wie der Landbau, die schöne Baukunst wie die Düngerbereitung, die Handwerke wie Künste und Wissenschaft, nichts entging seiner Aufmerksamkeit und Alles suchte er zu heben und zu verbessern.*)

---

*) Die Charakteristik, welche Vehse in seiner Geschichte der sächsischen Höfe von dem Herzoge Georg giebt, ist eine so unrichtige, aus schlechten Klatschgeschichten leichtsinnig zusammengesetzte, daß gewiß Jeder das elende Buch, was nur durch skandalöse Geschichten Interesse zu

Man spricht viel von der verderblichen Kleinstaaterei in Deutschland und den Unterthan eines kleinen deutschen Landes mag wohl ein unbehagliches Gefühl beschleichen, wenn er in Frankreich, England oder der Türkei von seinem Heimathslande spricht und gefragt wird, wo es denn eigentlich liegt, aber wenn alle Länder Deutschlands stets solche Regenten hätten, wie es Georg von Meiningen war, so könnte man auf die Idee kommen, daß Deutschland sehr zu preisen sei, daß es nicht ein großes Kaiserthum wie andere große Länder bildet. Entschieden kann ein solcher Fürst in dem kleinen Lande vortheilhafter wirken, Alles dem Bedürfnisse der Unterthanen und den Verhältnissen anpassen, eher die Hindernisse der Wohlfahrt beseitigen, als dies der kräftigste und beste Regent in einem großen kann, der so vieler nicht zu kontrolirenden Mittelspersonen bedarf, um seine Ideen auszuführen. Herzog Georg war ein deutscher Fürst und darum sollte ihn auch jeder Deutsche ehren, da er dem gemeinsamen deutschen Vaterlande angehörte, gleichviel ob er ein Preuße, Baier, Oldenburger oder Hamburger ist! —

Was die Geschichte der Forstakademie in Dreißigacker betrifft, so ist sie sehr belehrend, so daß man ihr ernstes Studium allen denen empfehlen kann, die berufen sind, an der Einrichtung einer forstlichen Bildungsanstalt sich zu betheiligen, da sich manche beachtungswerthe Erfahrungen dabei herausstellen.

Bekanntlich richtete Bechstein zuerst auf einem kleinen erkauften Landgute, der Kemnatte bei Waltershausen im Gothaischen am Fuße des Thüringerwaldes, eine Privatanstalt zum Unterrichte junger Forstleute ein. Die Idee dazu

---

erregen sucht, mit Ekel wegwerfen wird, der einmal gehört hat, wie der Name desselben noch lange nach seinem Tode von seinen ehemaligen Unterthanen gefeiert wird.

war wohl von der benachbarten Erziehungsanstalt Salzmann's in Schnepfenthal hergenommen. Es fehlte hier jedoch an Wald, da auch die herrschaftlichen benachbarten Reviere nicht benutzt werden konnten. Auch mochten die wenigen Schüler, welche die Anstalt besuchten, die Kosten wohl nicht tragen, so daß Bechstein dies Unternehmen wieder aufgeben mußte. Im Jahre 1801 wurde dafür die Forstlehranstalt nach Meiningen verlegt, wo sie als landesherrliche Anstalt vorzugsweise zur Ausbildung des meiningischen Forstpersonals dienen sollte, und das nahe liegende ehemalige Jagdschloß Dreißigacker zur Aufnahme der Lehrer und Schüler nothdürftig eingerichtet. Ohnerachtet der großen Vorliebe des Herzogs für die von ihm neu geschaffene Forstschule, stellten sich aber auch hier Hindernisse entgegen, den Wald für den praktischen Gebrauch so zu benutzen, wie es wünschenswerth und selbst unerläßlich war, wenn die Theorie in der Anwendung gezeigt werden sollte, die niemals ganz überwunden werden konnten. Diese lagen in dem Widerwillen, den besonders die oberen Forstbeamten gegen die Forstschule und das Personal derselben zeigten. Dies letztere mochte wohl dabei nicht ganz ohne Schuld sein, wie dies sich selbst aus der vorliegenden Schrift ergiebt, aber es ist eine bemerkbare und stets wiederkehrende Erscheinung, daß da, wo die Lehrer der forstlichen Bildungsanstalten nicht selbst bei der Verwaltung der von ihnen zu benutzenden Forsten betheiligt sind, das Verwaltungspersonal derselben selten geneigt ist, ihnen entgegen zu kommen. Darum, und aus vielen anderen Gründen ist es auch immer wünschenswerth, daß eine forstliche Bildungsanstalt immer ihre eigenen Forsten zur Disposition für den Unterricht hat.

Eine Lehre läßt sich dann ferner aus dieser Geschichte der Forstakademie in Dreißigacker entnehmen, die auch noch

zu wenig beachtet wurde, nämlich die, daß ein solches Institut in den kleineren Staaten mit zu vielen Hindernissen zu kämpfen hat, und ebensowenig in solchen ein dauerndes Gedeihen verspricht, wie eine Universität. Zuerst sind für ein kleines Land die Kosten der Unterhaltung zu groß, wenn man für sie tüchtige Lehrer suchen und ihr alle Lehrmittel verschaffen will, und stehen in keinem Verhältnisse zu dem, was sie diesem leisten kann. Das Honorar der Zöglinge wird den dafür zu machenden Aufwand immer nur zum allerkleinsten Theile decken, und wenn man dann den unerläßlichen Zuschuß aus den Staatskassen auf die wenigen Inländer vertheilt, die in einem kleinen Lande als Forstbeamte, die einer wissenschaftlichen Bildung bedürfen, angestellt werden können, so kommt diese ihm viel zu hoch stehen, da man sie weit wohlfeiler haben kann, wenn sie sich dieselbe auswärts erwerben. Während die Lehrerstellen so gering dotirt waren, daß eigentlich keiner davon anständig leben konnte — Bechstein selbst erhielt nur 600 Fl. baar, obwohl er zugleich wirklicher Rath im Kammerkollegium war und davon viele Arbeit hatte, — für die Bibliothek und die Anschaffung der Instrumente rc. nur jährlich 100 Fl. bestimmt waren, betrug der Existenz-Etat zuletzt doch 5714 Fl., wovon sehr wenig durch die Einnahmen an Honorar gedeckt wurde. Vertheilt man dies auf die 3 Inländer, welche in den meiningenschen Forsten alljährlich angestellt werden konnten, so ist dies ein Aufwand für deren Ausbildung, der sich allerdings nicht rechtfertigt, wenn man diese auswärts wohlfeiler haben kann, und man kann es der Regierung nicht verdenken, wenn sie diesen zuletzt nicht mehr machen wollte. Dies hätte sich allerdings leicht beseitigen lassen, wenn die thüringenschen Staaten ebenso wie sie in Jena eine Gesammtuniversität haben, sich auch zu einer gemeinschaftlichen Bildungsanstalt

zusammengethan hätten. Daran war aber, wenigstens damals, nicht zu denken.

Dann ist es aber auch immer ein großer Uebelstand, wenn die Existenz einer forstlichen Bildungsanstalt vorzugsweise von dem Besuche der Ausländer abhängt, weil die Zahl der Inländer zu gering ist, um sie zu erhalten und zu rechtfertigen. Die Gefahr, daß die Disciplin leidet, die Anforderungen an den Fleiß der Studirenden zu gering werden, wird dann unausbleiblich eintreten. Die Inländer, welche von der Forstbehörde des Landes abhängig sind, die bei unpassendem Betragen den nachtheiligen Folgen nicht entgehen können, können weit eher in Ordnung gehalten werden, als die Ausländer, welche auf die Zeugnisse, welche sie erhalten, weniger Werth legen, sie vielleicht auch gar nicht einmal bedürfen. Dann wagen diese letzteren aber auch schon mehr, wenn sie sehen, daß die Existenz der Anstalt gewissermaßen von ihrem Kommen und Bleiben abhängt, und in der Natur der Sache liegt es, daß dann auch die Lehrer weniger streng gegen den Ausländer als gegen die Inländer sind, schon weil sie hinsichtlich der letzteren eine größere Verantwortlichkeit haben. So ist es auf den Universitäten und so wird es auf allen übrigen Bildungsanstalten sein, wo man vorzugsweise auf den Besuch von Ausländern rechnen muß, und diesen Vieles nachsieht, um sie nicht zu verscheuchen und weil man sich dem fremden Lande nicht verantwortlich glaubt. Auch das ist sogar ein Uebelstand, daß die Ausländer oft mehr Geld zu verzehren haben und darum lieber die Herren als die Schüler spielen wollen, und dadurch einen übeln Geist in das Ganze bringen. Wäre der Hauptstamm der Besucher von Dreißigacker nur von Landeskindern gebildet gewesen, so hätten diese sicher nicht so verwildern können, als sie nach der Darstellung in dieser Schrift, in der Alles,

was die Forstakademie betrifft, von der günstigsten Seite aus aufgefaßt wird, wirklich verwildert waren. Die Persönlichkeit und der Ruf der Lehrer können auch in einem kleinen Lande eine solche Bildungsanstalt eine Zeitlang wohl heben, das Fundament für eine dauernde Zukunft wird ihr aber immer fehlen.

So lange noch so wenig Ansprüche an die wissenschaftliche Bildung der Forstwirthe gemacht wurden, als zur Zeit von Lange und Zanthier in Wernigerode, oder selbst noch als Bechstein und Hartig ihre Privatinstitute eröffneten, konnten diese noch blühend und besucht sein. Auch war es noch möglich, mit geringen Bildungsmitteln auszukommen, als Dreißigacker geschaffen wurde und die einzige forstliche Bildungsanstalt war, auf der die Hülfswissenschaften in etwas größerer Ausdehnung als früher bei dem Unterrichte berücksichtigt wurden. Jetzt aber, wo jeder der größeren Staaten seine eigene Forstlehranstalt hat und diese mit größeren Hülfsmitteln ausrüstet, kann ein einzelner kleiner deutscher Staat eine Forstakademie nicht mehr allein erhalten und noch weniger ist dies einem einzelnen Privatmanne möglich. Anders ist dies mit einer bloßen Försterschule, bei der man weniger Ansprüche an wissenschaftliche Bildung macht, da bei ihr mehr auf eine praktische für bestimmte gegebene Verhältnisse gesehen zu werden braucht.

Man braucht daher die Ursache des Absterbens der Forstakademie in Dreißigacker nicht in den Lehrern zu suchen, denn sie hatte ganz tüchtige noch bei ihrer Auflösung; es lag in den Zeitverhältnissen, denn neben den zahlreichen größeren forstlichen Bildungsanstalten der größeren Staaten, die in der Mitte der ersten Hälfte des jetzigen Jahrhunderts entstanden, konnte sie sich nicht halten.

Ein dritter Abschnitt des vorliegenden Buches beschäf-

tigt sich mit der Societät der Forst- und Jagdwissenschaft. Bechstein faßte die Idee, welche gegenwärtig durch so viele forstlichen Vereine beinahe aller deutschen Waldgegenden realisirt worden ist, daß sich die wissenschaftlich gebildeten Forstwirthe Deutschlands von Zeit zu Zeit zusammenthun sollten, um sich über forstliche Gegenstände zu besprechen und zu berathen. Die Resultate dieser Zusammenkünfte sollten dann in der Gesellschaftsschrift Diana dem größeren Publikum mitgetheilt werden. Daß man dabei der Jagd einen größeren Raum einräumte, als man es bei ähnlichen Zeitschriften jetzt thut, lag darin, daß man damals mehr Werth als jetzt darauf legte, daß der Forstmann zugleich Jäger war. Er faßte die Sache aber offenbar ganz falsch auf, einmal, indem er vorzüglich sogenannte Forstgelehrte für sie anwerben wollte, um eine gelehrte Gesellschaft nach Art der Akademien der Wissenschaften zu bilden, dann aber auch, daß diese dann eine Art von Areopag oder Fakultät, in der Art der juristischen bei der Universität, sein sollte, welche in allen streitigen Fällen entscheiden und das Richtige bestimmen könnte. Die damaligen Forstgelehrten, welche Bücher schrieben, verstanden aber vom Walde gerade am allerwenigsten, was auch heute bei den Bücherschreibern noch häufig vorkommen soll, so daß sie die Praxis wie die Wissenschaft wenig zu fördern im Stande waren. Die Idee der Bildung eines Spruchkollegiums war aber eine ganz verfehlte, denn in der Forstwissenschaft giebt es sehr wenig, was überall gleich empfehlenswerth wäre, da die Wirthschaftsführung so sehr durch die Verhältnisse, unter denen man wirthschaftet, bedingt wird. Dieser Idee gemäß war es Bechstein mehr um bekannte Namen zu thun, die oft Männern angehörten, die sehr entfernt lebten und wenig oder gar keinen Theil an den Verhandlungen der Societät nahmen, als um praktische

Männer, zwischen denen Erörterungen über eigentliche Gegenstände des Forsthaushalts stattfinden konnten. Was konnten Gelehrte wie Blumenbach, Latham, Merrem, Tromsdorf, Voigt, Wildenow und andere mehr für den praktischen Zweck leisten! Später als die Societät bekannter wurde und man es als eine Art Passirschein in der forstlichen Welt betrachtete, wenn man auf Grund eines kunstreich ausgezierten Diploms sich als Mitglied der Societät der Forst- und Jagdwissenschaft aufführen und bezeichnen konnte, bewarben sich Viele um ein solches und erhielten es auch stets ohne Anstand, begnügten sich dann aber mit dem Besitze desselben und dachten nicht daran, irgend etwas in derselben zu leisten, was auch wohl die wenigsten gekonnt hätten. Die Gesellschaftsschrift fand, wegen Mangel an den Forstwirth belehrenden Mittheilungen, auch so wenig Anklang, daß der Verleger sich schon nach den ersten Bänden nicht zu ihrer Fortsetzung entschließen konnte.

Sie gab nach kurzem Bestehen wenig Lebenszeichen mehr von sich und durch die Wahl eines zweiten Direktors in der Person des Oberforstraths Laurop wurde ihre Lebensfähigkeit nicht gestärkt. Mit dem Eingehen der Diana nahm dieser die eingehenden literarischen Beiträge in seine Annalen auf, die aber ebenfalls sich keiner großen Verbreitung erfreuten, so daß der Verleger nach dem Drucke des dritten Heftes des dritten Bandes sich abermals weigerte, die Fortsetzung zu übernehmen.

Im Jahre 1819 nahm sich der Freiherr von Wedekind der hinsiechenden Societät an und suchte ihr aufzuhelfen, indem er vorschlug, daß man in ihr ein Appellationsgericht in forstwissenschaftlichen Angelegenheiten für ganz Deutschland gründen, und dieses unter den Schutz des Bundestages stellen möge (S. 274), um einem beabsichtigten

anderweitigen Vereine deutscher Forstwirthe entgegen zu wirken (!!!). Bechstein ging nicht auf diese Idee ein, und Laurop mußte selbst gestehen, daß er mit den Mitgliedern der Societät „nichts Gedeihliches mehr zu Wege bringen könne."

Bechstein starb, und um die Societät nicht mit ihrem Gründer zugleich absterben zu lassen, wurde von dem Protektor derselben Laurop das Präsidium derselben übertragen. Dieser beauftragte den Forstmeister Behlen mit dem Entwurfe neuer Statuten, was nun doch gewiß eine glückliche Wahl war, da Behlen bekanntlich in allen Disciplinen Lehrbücher geschrieben hat, ohne nur von einer einzigen einen Begriff zu haben, folglich auch ganz geeignet schien, für eine Societät Statuten zu entwerfen, von deren eigentlichem Zwecke er ebenfalls wohl keinen rechten Begriff hatte. Zugleich bat aber Laurop auch den Freiherrn v. Wedekind um ein Gutachten über die neu zu entwerfenden Statuten, was sich schon durch die genialen Ideen, die derselbe früher in Bezug auf die Societät entwickelt hatte, vollkommen rechtfertigte.

Dieser entsprach auch diesem Vertrauen vollständig, indem er in einem 8 große Seiten langen Briefe an Laurop umständlich seine Ideen entwickelte und ihm dabei zugleich „einige Selbstverläugnung empfahl, ohne welche die Maßregel der Wiederbelebung nicht ausführbar sei" (S. 369). Diese Selbstverläugnung sollte darin bestehen, daß den von dem Freiherrn herausgegebenen neuen Jahrbüchern der Forstkunde die eingehenden Beiträge einverleibt würden und anstatt des Präsidenten ein Direktorium, worin der Freiherr natürlich die Leitung erhielt, eingeführt würde. Zugleich sollte ein Forstorden begründet werden, dessen Verleihung natürlich dem Direktorio oder dessen Vorstande in der Person des Freiherrn vorbehalten blieb.

Dieser scheint aber Laurop zur Realisirung dieser Ideen nicht Selbstverläugnung zugetraut zu haben, denn er sandte seinen Reorganisationsplan ohne dessen Zuwissen an die meining'sche Regierung, obgleich er nur von diesem vertrauensvoll zur Abgabe des Gutachtens aufgefordert worden war. Es entstand daraus natürlich ein edler Wettkampf zweier schöner Seelen, wer der Restaurator dieser höchsten Instanz in allen Forstsachen sein sollte, denn Laurop war natürlich zu der geforderten Selbstverläugnung nicht geneigt, obwohl der Freiherr nach dem abgeforderten Gutachten des Direktoriums und des Senats der Forst-Akademie den Verfall der Societät lediglich aus den Eigenschaften ihres Direktors Laurop hergeleitet hatte. (S. 370.) Zugleich war in dem Gutachten des Letzteren ausgeführt, daß Wedekind nur dahin strebe, zum aktiven Präsidenten gewählt zu werden und die Societät nach Darmstadt zu verlegen, alle Federn der schreibenden Forstwirthe Deutschlands für sein Interesse zu beschäftigen. Wie ungerecht dieser Verdacht war, wird gewiß Jeder gleich finden, der weiß, wie zurückgezogen sich der edle Freiherr in allen Versammlungen deutscher Forstwirthe hält, wie wenig er nach den Ehren einer Auszeichnung als Präsident aufzutreten strebt, und wie er weit davon entfernt ist, seine Journale mit den Protokollen und Verhandlungen dieser Versammlungen zu füllen, wenn man sie ihm nicht wider seinen Willen so aufdringt, daß er gar nicht mehr widerstehen kann! — Wir empfehlen diese Wedekindiana, wie sie hier Herr Bechstein mittheilt, dem oder jenem künftigen Biographen dieses berühmten Forstmannes zur Beachtung. Daß man seinen Vorschlägen kein Gehör gegeben hat, ist sicher Ursache des Eingehens der Societät, denn könnte er den Mitgliedern seinen Forstorden ertheilen, hätte sie der Bundestag als oberste Appellations-

instanz in der Streitfrage: welches Taxationsverfahren das beste sei? anerkannt und in Schutz genommen, so bestände sie wahrscheinlich heute noch!

Wir glauben unsern Lesern genügende Mittheilungen gemacht zu haben, um die Behauptung zu rechtfertigen, daß das Buch ein sehr unterhaltendes und anziehendes sei. Dadurch haben wir aber seinen Inhalt noch lange nicht erschöpft, denn es kommen noch eine Menge einzelne pikante Stellen darin vor. So wollen wir den Darmstädter Patrioten, welche die Triumphe der französischen Armeen feiern und sich rühmen, Mitglieder derselben gewesen zu sein, die noch jetzt bei dem französischen Adler schwören und ihn als das Symbol ihrer Soldatenehre verehren, einen Brief Borkhausens aus Darmstadt zum Nachlesen empfehlen, um sich recht lebhaft an die glückliche Zeit der Anwesenheit der französischen Armeen in Deutschland erinnern zu können. Er schrieb wörtlich (S. 77): „Die Requisitionen und Brandschatzungen der Franzosen waren unerschwinglich. Nicht nur Alles, was die bei Mainz stehende Belagerungsarmee an Kriegs- und Lebensbedürfnissen nöthig hatte, wurde gefordert, sondern auch Alles, was den Generalen und Stabsofficieren zum Luxus, zur Kitzelung ihres Gaumens diente, mußte geliefert werden. Sie forderten Bisquit, Zitronen, Rosinen, Arak, Ananas; sie ließen sich Pfeifenköpfe mit Silber beschlagen; sie forderten kostbares Pferdegeschirr, für sich und ihre Leute, und drei Tage vorher, ehe uns der Himmel erlöste, wollten sie noch 12 Waschmädchen, die schön und nicht über 25 Jahre wären, gestellt haben."

Nun, wenn diese Requisitionen wieder beginnen, werden die Franzosenliebhaber in Deutschland wohl finden, daß man sich mit den Franzosen niemals recht wohl befindet.

Daß das Buch gut geschrieben ist, bedarf wohl keiner

Erwähnung, da der Verfasser als beliebter Unterhaltungsschriftsteller genugsam bekannt ist. Doch können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, daß es gewiß sehr gewonnen haben würde, wenn manche Dinge, die weder zur Charakteristik Bechsteins, noch der Zeit, in welcher er wirkte, dienen, unerwähnt geblieben wären. Die Mittheilungen über jede Gevatterschaft, jede Spazierfahrt, die ausführlichen Buchhändlerkorrespondenzen gehen oft so in die Breite und sind so unbedeutend, daß die Geduld des Lesers sehr in Anspruch genommen wird und das Buch sicher anziehender gewesen sein würde, wenn Vieles davon weggeblieben wäre. Auch wirft es gerade nicht immer das beste Licht auf Bechstein als Schriftsteller, wenn man sieht, daß oft weniger der innere Trieb zu neuen werthvollen Mittheilungen die Veranlassung zu neuen Schriften gab, als der Auftrag des Buchhändlers und das gebotene Honorar. Der Schriftsteller soll nicht der vom Buchhändler beauftragte und geleitete Lohnarbeiter sein, und nicht auf Bestellung arbeiten wie der Schuster und Schneider, denn das Bücherschreiben als Lohnarbeit lohnt in geistiger Beziehung immer schlecht.

---

3. Wohlgemeinte Andeutungen zur Waldwirthschaft und Holzzucht für Gutsbesitzer, Bauern und Oekonomen in Bayern. Von einem Vaterlands-Freunde dem landwirthschaftlichen Vereine gewidmet. Mit einer Tafel Abbildungen. München bei Palm 1854. XII. 128 S.

So wie es schwerer ist, ein Volkslied zu komponiren, welches eine längere Zeit des Abends unter der Dorflinde von den Landleuten gesungen wird, als eine regelrechte Sym-

phonie, so ist es auch schwerer, ein Buch für das Volk zu schreiben, welches dasselbe benutzt und liest — zumal wenn dieses, wie der größte Theil der Bauern in Baiern, überhaupt keine Bücher lesen mag — als ein solches für ein wissenschaftlich gebildetes Publikum. Nur wenigen Schriftstellern ist es gelungen, den richtigen Volkston zu treffen, wie z. B. dem verstorbenen Salzmann in seinem Thüringer Boten, oder dem nun auch gleichfalls nicht mehr lebenden Bizius in seinem Uli der Knecht und vielen anderen Volksschriften. Viele, welche sich den Bauern mit den Gefühlen eines Salonmenschen denken, wie Auerbach in seinen Dorfgeschichten mit allen seinen zahlreichen Nachfolgern, werden niemals im eigentlichen sogenannten Volke mit ihren Schriften Anklang finden.

Noch weit schwieriger aber als das Schreiben bloßer Unterhaltungsbücher ist das solcher Schriften, welche den ungebildeten und nicht denkenden Landbewohner über praktische Dinge so belehren sollen, daß er im Stande ist, das darüber Gelesene wirklich anzuwenden. Selbst der gebildete Mensch wird aus einem Buche allein schwer darüber zu belehren sein, wie er einen Wald am besten kultivirt und bewirthschaftet, wenn er dazu nicht zugleich auch eine praktische Anleitung erhält. Wie viel weniger aber der ungebildete, der nicht blos schwer auffaßt, sondern auch gegen alle Bücher und das, was sie lehren, schon von vornherein ein Vorurtheil hat, weil sie nicht mit seinen Vorurtheilen, Ansichten und eigenen Erfahrungen übereinstimmen.

Jeder, der unter den Bauern gelebt hat, und der Referent hat schon über 50 Jahre lang fortwährend in Geschäften mit ihnen verkehrt und sich auch immer ihr Vertrauen zu erwerben gewußt, wird die Erfahrung gemacht haben, daß sie gegen jeden guten Rath, den man ihnen unaufge-

fordert giebt, mißtrauisch sind und desto weniger geneigt, ihm zu folgen, je mehr er von dem Hergebrachten abweicht, und je weniger sie einen unmittelbaren, mit Händen zu greifenden Vortheil davon erwarten können, schon weil der ungebildete Mensch so ungern aus dem gewöhnlichen Schlendrian herausgeht und der Zukunft irgend ein Opfer zu bringen geneigt ist, da er den künftigen Vortheil nicht zu übersehen vermag. Dabei ist es aber doch vielleicht noch eher möglich, wenn er sonst Vertrauen zu seinem Rathgeber hat, ihn mündlich zu überreden, daß er ihm folgt, als ihn dahin zu bewegen, nach einem Buche zu wirthschaften.

Noch niemals ist es dem Referenten vorgekommen, daß ein Bauer ein Buch zu seiner Belehrung hinsichtlich der zu führenden Wirthschaft benutzt hätte. Denn worauf er noch das mehrste Vertrauen hat, ist unstreitig der Kalender, denn da er sieht, daß Sonnenauf- und Untergang, wie der Mondwechsel richtig darin bestimmt ist, daß es im Juli nicht schneit und im Januar keine Hitze eintritt, und weil das der Wettermacher darin richtig vorausgesagt hat, so trauet er ihm auch in anderen Dingen. Demohnerachtet wird er aber auch durch diesen sich nicht bewegen lassen, eine bessere Düngergrube wie seine bisherige, nach einer ihm darin gelieferten Beschreibung anzulegen, wenn er eine solche nicht erst bei einem Nachbar sieht und bemerkt, daß dieser, da er mehr und besseren Dünger auf den Acker bringt, auch bessere Ernten hat. Alle die zahlreich vertheilten populären Schriften, wodurch der Landbau und die Forstwissenschaft verbessert werden soll, haben noch wenig oder gar nichts in dieser Beziehung gewirkt, gar aber eine solche zu kaufen, dazu entschließt sich gewiß ein Bauer, gehörte er auch zu den Gebildeten seines Standes, nur sehr selten. Auf ihn kann man nur durch das Beispiel wirken, indem man ihm in der Wirklich-

keit zeigt, wie man es anfangen muß, um den Boden vortheilhafter zu benutzen. Wenn er mit Augen sehen und mit Händen greifen kann, wie man es anfangen muß, um sich gegen einen Nachtheil zu schützen und einen Vortheil zu erlangen, so wird er bald nachfolgen und diesen auch zu erwerben suchen. Man mag ihm noch so sehr vordemonstriren, daß die Entwaldung eines Landes nachtheilig auf dessen Klima einwirkt, das wird ihn nicht abhalten, seine paar Morgen abzuholzen, wenn er denkt, daß er das Holz gut verkaufen und den Grund höher benutzen kann, denn er wird denken: ob du deine Holzstriche abtreibst oder stehen läßt, ist in Bezug auf die Witterung ganz gleich, denn es regnet darum nicht mehr und nicht weniger, der Wind bläst vor wie nach, und die Sonne scheint noch vor wie nach. Der kleine Grundbesitzer ist der größte egoistische Mensch, den es nur geben kann, wenn es sich um einen Vortheil handelt, und man kann ihm, wenn er anders handeln soll, als Vater und Großvater gehandelt haben, nur beikommen, wenn er hoffen kann, diesen gefördert zu sehen. Er wird nicht eher Kleebau und Stallfütterung einführen, ehe er nicht sieht, daß einige gutgefütterte Kühe mehr Milch und Dünger geben, als eine größere Zahl schlecht genährter und auf magere Weide getriebene. Er wird den wüsten Acker nicht eher mit Holz anbauen, ehe dies nicht gut bezahlt wird und er an den Fingern berechnen kann, daß das früh zu benutzende Holz mehr einträgt, als eine alle 9 Jahre zu erlangende geringe Ernte von Roggen oder Buchweizen. Darum müssen die größeren intelligenteren Grundbesitzer als praktische Lehrer der kleineren wirken, denn die Schriftsteller werden dies niemals können. In Bezug auf den Holzanbau muß der Forstwirth durch eine zweckmäßige Kultur und Behandlung kleiner einzelner Grundstücke, ganz in der Art,

wie es für eine Bauernwirthschaft paßt, deren Eigenthümer wohl kaum jemals freiwillig einen Buchenhochwald in dunkelen Samenschlägen bewirthschaften wird, das Beispiel geben, und sich selbst den Ideen der Bauern anbequemen, wenn diese auch nicht gerade mit den Grundsätzen der Staatsforstwirthschaft harmoniren.

So würden wir es in den Sandgegenden des östlichen Deutschlands, wenn man die Bauern bewegen will, ihre schlechten, sandigen Aecker mit Kiefern anzubauen, gar nicht für unpassend halten, wenn man ein paar solche Sandäcker erwirbt, sie möglichst wohlfeil mit kleinen Pflanzen besetzt, oder Furchen ziehet und Kieferzapfen hinein wirft, daraus Streu verkauft, bis das Holz 20 Jahre alt ist, und es dann mit 30 und 40 Jahren als Knüppel- und Reißholz verkauft, wenn dies überhaupt absetzbar ist. Kann man dann zu den Bauern so ganz beiläufig sagen: es ist doch wirklich merkwürdig, was der schlechte Grund gebracht hat, der Morgen hat 10 Jahr lang jährlich 1 Thaler für Streu eingetragen, und bringt jetzt 12, 15 und mehr Thaler für Holz — so ist sicher darauf zu rechnen, daß im nächsten Jahre mancher Morgen 9jähriges Roggenland mit Kiefern angesäet wird. Nichts ist für die Holzkultur der kleinen Gutsbesitzer nachtheiliger, als wenn man von ihnen verlangt, sie sollen den Grundsätzen einer rationellen Forstwirthschaft folgen, wie man sie in den Staatsforsten vorschreibt und auch wohl treiben muß, obwohl man vielleicht dabei an Einkommen verliert. Vor allen Dingen muß man den Bauer nur erst überhaupt bewegen, Holz anzubauen, indem man ihn überzeugt, daß dabei etwas zu verdienen sei, denn aus einem anderen Grunde läßt er sich gewiß nicht dazu bestimmen, dann muß man ihm aber anheimstellen, das angebaute Holz so zu benutzen, wie es ihm am vortheilhaftesten scheint.

Der Verfasser dieser vorliegenden Schrift würde daher seinen gewiß wohlmeinenden Zweck wohl kaum bei dem kleinen Grundbesitzer, der seine Holzgründe selbst bewirthschaftet, für den sie doch wohl vorzüglich bestimmt ist, erreichen, auch wenn sie populärer gehalten wäre als dies der Fall ist. Er ist gewiß ein kenntnißreicher Forstmann, denn wir haben nichts in derselben gefunden, was Veranlassung geben könnte zu glauben, daß er es nicht wäre, sie ist gut geschrieben, die Gegenstände sind gut geordnet, aber sie ist kein Volksbuch. Eher könnte man sie als einen guten Leitfaden für Vorlesungen auf einer Forstlehranstalt bezeichnen, denn sie giebt eine kurze gedrängte Uebersicht der wichtigsten Gegenstände des Waldbaues auf 125 Seiten. Sie ist aber viel zu allgemein gehalten, als daß sie als eine verständliche und genügende Anleitung zum Holzanbau und zur Bewirthschaftung kleiner Privatforstgründe gelten könnte. Was nutzt dazu die Einleitung auf 8 Seiten, worin auseinandergesetzt wird, daß ein Land den Wald nicht entbehren kann, daß er Nutz- und Brennholz, Gerberrinde und Waldstreu liefert, daß die Entwaldung der Berge nachtheilig wird, das weiß der Bauer entweder schon aus eigener Erfahrung, oder wenn er es nicht täglich vor Augen hat, interessirt es ihn nicht. Dasselbe gilt von der Aufzählung der in Baiern vorkommenden Holzarten, der Mittheilung, daß man den Wald im Hoch-, Mittel- und Niederwaldbetriebe bewirthschaftet, der Hochwald das meiste Holz giebt u. s. w. Der Bauer wird keinen Eichenhochwald anlegen, dem Niederbaiern ist die Nachricht ganz gleichgültig, daß in den fränkischen Landschaften auch der Hochwaldbetrieb existirt, und für den Pfälzer haben die Eigenthümlichkeiten der Alpen kein Interesse. Will man etwas für das Volk schreiben, so muß man die Zustände der Gegenden, für welche die Schrift bestimmt ist,

die Ansichten der Leute, welche daselbst leben, erst genau studiren, dann das herausheben, was man als Mißbrauch beseitigt, oder was man eingeführt zu sehen wünscht, und dies dann ganz speciell behandeln, wozu natürlich eine genaue Sachkenntniß gehört. Die encyklopädische Behandlung aller nur möglichen Dinge, indem man nur die Hauptsachen ganz kurz und allgemein erwähnt, wie sie hier steht, nützt zu gar nichts. Denn wenn z. B. hier Fichten-, Föhren- und Lärchensaaten mit 16 Zeilen zusammengeworfen sehr summarisch abgemacht werden, so wird der Bauer wohl kaum daraus lernen, wie er jede derselben am zweckmäßigsten ausführt.

Für den jungen Forstmann, der sich einen kurzen Ueberblick über den gesammten Waldbau erwerben und allenfalls für ein Lehrlingsexamen vorbereiten will, halten wir das kleine Buch für ein recht sehr empfehlenswerthes, aber der Berchtesgadener wird so wenig daraus lernen, wie er seine werthvollen und nützlichen Ahornanpflanzungen zur Gewinnung von Laubstreu am besten anlegt und unterhält, wie der Bewohner von Franken, wie er den Hackwald am zweckmäßigsten behandelt, oder einen Eichenschälwald anlegt, der Aelpler wird dadurch nicht veranlaßt und in den Stand gesetzt werden, Fichten und Zürbelkiefern anzubauen.

Kann man es wohl als genügend ansehen, wenn der Anbau trockengelegter Brüche in zwei Zeilen so gelehrt wird, daß es heißt:

„In entwässerte, trockengelegte Filze und Moore (Lachen) säe oder pflanze man Birken, Erlen, Weiden, Pappeln oder auch Fichten.“

Da ist denn doch noch so Manches außerdem zu überlegen und zu untersuchen, wenn man einen entwässerten Sumpf oder Bruch zweckmäßig mit Holz in Bestand bringen will!

4. Der Baum. Betrachtung über Gestalt und Lebensgeschichte der Holzgewächse. Von Dr. Albrecht Wigand, außerordentlichem Professor an der Universität zu Marburg. Mit zwei Tafeln Abbildungen. Braunschweig bei Vieweg u. Sohn. 1854. XIV. 254 S.

Es ist eine erfreuliche Erscheinung, daß die Botaniker vom Fache anfangen, sich speciell mit einem so wichtigen Theile der Pflanzenwelt, wie es die Bäume sind, zu beschäftigen, um uns über deren Bau und ihr Leben genauere Auskunft zu geben, als wir bis jetzt über sie erhielten, wo man dies mehr von den Pflanzen im Allgemeinen zu erforschen suchte.

Der Verfasser hat es sich zuerst zur Aufgabe gestellt, den Habitus, die Gestalt und Form, in der sich unsere Waldbäume dem Auge darstellen, auf bestimmte Gesetze zu fixiren, und gleichsam den nach und nach erfolgenden Aufbau des ausgebildeten Baumkörpers, von seiner Entstehung an, zu verfolgen.

Er will die Bäume nach folgenden Kategorien untersuchen, um sich von ihrer Gestalt und Form eine bestimmte Rechenschaft geben zu können.

1) Das Verhältniß einer einzelnen Axe des Baumes zur geraden Linie.
2) Der Grad der Schlankheit der einzelnen Axe, d. h. das Verhältniß ihrer Länge zur mittleren Dicke.
3) Der Grad der Zuspitzung der einzelnen Axe, d. h. der Winkel der kegelförmigen Axe, ausgedrückt durch die Differenz zwischen der Dicke der Axe an ihrer Basis und an ihrer Spitze zu der Länge derselben.
4) Das Stellungsverhältniß der Seitenaxen an der primären Axe.

5) Der Neigungswinkel der Seitenaxen mit ihren primären Axen.

6) Die Entfernung der Axen n + 1. Ordnung von denen der n. Ordnung, d. h. das Maß der Verästelung in der Richtung der einzelnen Axe. Hierher würde auch das Verhältniß des Stammes zur Krone gehören.

7) Das Verhältniß der Dicke der Axen n + 1. Ordnung zu der der Axen n. Ordnung, d. h. der Grad, wie sich die Dicke zwischen den aufeinanderfolgenden Generationen abstuft.

8) Die relative Länge der koordinirten Seitenaxen einer primären Axe untereinander, und das Verhältniß der Seitenaxen zu der Länge ihrer primären Axe, insbesondere die Länge der einzelnen Seitenaxen im Verhältniß zu dem entsprechenden Endstück der primären Axe — Bestimmungen, wodurch der Umriß einer verzweigten Axe eines Sprossensystems dargestellt wird.

9) Das arithmetische Maß der Verästelung, nämlich die Zahl für die Wiederholung der Verzweigung oder die Zahl der von einer Axe ausgehenden successiven Generationen — insbesondere die Verschiedenheit der koordinirten Axen, die Art, wie einfache, einmal und mehrfach verzweigte Axen einer und derselben Ordnung mit einander wechseln. (Anordnung der am wenigsten und der am meisten fortentwickelten Seitenaxen einer und derselben primären Axe.)

10) Das Maß der Verzweigung einer Axe im Verhältniß zu ihrer Längenentwickelung.

11) Das Maß der Verzweigung im Verhältniß zur

Masse, d. h. die Zahl sämmtlicher Axen im Verhältniß zu ihrer Gesammtdicke.

12) Das Maß und die Art und Weise der Belaubung des Baumes, welche, abgesehen von der Größe und Dauer der Blätter, hauptsächlich durch Vertheilung der Blätter an der Axe, nämlich durch die gegenseitige Entfernung derselben oder die Länge der Internodien, sowie durch das Verhältniß der belaubten Axentheile zu den entlaubten bestimmt wird.

13) Endlich kommt auch die relative Menge und die Anordnung der Blüthen als bestimmend für das Gesammtgepräge des Baumes in Betracht.

Wir haben absichtlich diese Sätze wörtlich mitgetheilt, um eine Probe der Schreibart des Verfassers zu geben. Diese mag streng wissenschaftlich sein, verständlich aber für den größten Theil der Forstwirthe, für die das Buch doch vorzüglich geschrieben sein soll, da es für den eigentlichen gelehrten Botaniker nicht bestimmt zu sein scheint, ist sie nicht. Der Gebrauch vieler fremder Wörter, die Schwerfälligkeit der Konstruktion der Sätze und des Periodenbaues, das Bestreben, ein nach mathematischen Gesetzen konstruirtes Bild des Baumes zu geben, was sich, beiläufig bemerkt, an vielen Bäumen, deren Habitus nach dem verschiedenen Standorte und den Verhältnissen, unter denen sie erwachsen, gar nicht geben läßt, machen das Buch oft schwer verständlich. Wir haben nichts dagegen, daß der Verf. es verschmäht, „ein Paar Resultate der Forschung in leidlich genießbarer Zubereitung aufzutischen, vielmehr es vorzieht, mit den Lesern an einem einzelnen Punkte des von ihnen besuchten Gebietes, koste es auch ein Stück geistiger Arbeit, stracks und gründlich auf die Sache selbst loszugehen;" wenn er diese aber nicht blos unter den Gelehrten sucht, und sein Buch vor-

zugsweise den mit den Bäumen beschäftigten Forstleuten — also nicht den in Laboratorien oder mit dem Mikroskope beschäftigten — darbietet, muß er sich auch einer für diese leicht faßlichen Darstellung, einer verständlichen Sprache bedienen. Das ist leider nicht geschehen, und wir fürchten, daß darum das so viel Besonderes und Interessantes enthaltende Buch nicht die Verbreitung unter diesen finden wird, die es wohl verdient.

Dann tritt aber in dem Buche auch der Uebelstand sehr unangenehm hervor, daß der Verfasser, welcher den Baum darstellt, die Bäume nicht kennt. Er will alle die oben aufgeführten verschiedenen Erscheinungen im Habitus des Baumes auf die Bestimmungen von Zahl und Maß, also auf absolute Größenverhältnisse, zurückführen, und dadurch die Gestalt des Baumes auf einen Ausdruck bringen, welcher das Wesen derselben in der Art in sich schließt, daß nach demselben ein Dritter sich jederzeit die Gestalt wieder so konstruiren kann, wie sie der Beobachtung zu Grunde gelegen hat, „etwa wie der Astronom die beobachteten Data einer Kometenbahn in einer analytischen Formel ausdrückt, und aus dieser Formel heraus jederzeit die Kurve geometrisch darstellen kann." (S. 6.)

Folgt denn aber der Baum bei dem Aufbau seiner Form denselben bestimmten Gesetzen, wie der Komet in der Bewegung auf seiner ihm bestimmten Bahn? Denken wir uns einen in der Stadt lebenden Botaniker, welcher noch keine ausgewachsene Eiche gesehen hat, wird sich dieser wohl eine für einen 200jährigen Stamm bestimmte Form konstruiren können, wenn er die nach den Studien an einer Eiche bei Marburg festgestellten Gesetze über das Verhältniß der einzelnen Axe zur geraden Linie, den Grad der Schlankheit u. s. w., alle sehr genau kennt? Gewiß wird

er finden, daß sein diesem gemäß entworfenes Bild so wenig für eine frei erwachsene Eiche im Elb- und Oderthale, als eine schlank zwischen Kiefern oder Buchen heraufgeschossene in dem Sandboden der Mark Brandenburg oder im Spessart, oder für eine solche auf einem flachgrundigen Thonschieferboden in den Vorbergen des Harzes paßt.

Er wird allerdings wahrnehmen, daß er die erste Stamm- und Zweigbildung, wie sie hier beschrieben ist, überall wiederfindet, aber daß sich im späteren Alter die Länge des Baumes im Verhältniß zu seiner Stärke, die Länge der Zweige, die Dichtigkeit der Belaubung u. s. w. so sehr ändern, daß sich unmöglich eine Formel geben läßt, wonach man überall und für alle Verhältnisse eine bestimmte Form der Eiche im höheren Alter konstruiren könnte. Schon der Gedanke des Verf's., eine solche nach einer einseitigen Untersuchung eines Baumes oder mehrerer unter ganz gleichen Verhältnissen zu entwerfen, zeigt, daß er diesen nicht unter verschiedenen Verhältnissen erwachsen gesehen hat, und daß er die konstante Baumform mehr nach naturphilosophischen Folgerungen konstruirt, als nach vielen wirklich untersuchten Thatsachen. Daß aber die Naturphilosophie, wie sie in dem vorliegenden Buche sich geltend macht, in der Forstbotanik, wie sie der praktische Forstwirth braucht, nie viel Anerkennung finden wird, hoffen wir mit Zuversicht. Findet sie doch diese auch nicht einmal bei den Botanikern von Fach, wie das Schleiden dem Verf. schon dargethan hat. Gewiß würde das Buch mehr Anklang unter den praktischen Forstwirthen gefunden haben, wenn er sich begnügt hätte, die verschiedene Wurzel-, Stamm- und Astbildung der Bäume, wie sie jeder Holzgattung eigenthümlich ist, in einer einfachen, mehr verständlichen Sprache durch Darstellung ihres Wachsthumes zu begründen und zu erklären.

Doch müssen wir die Leser auffordern, sich durch die Schwierigkeiten des Studiums dieses Buches nicht zurückschrecken zu lassen, denn sie werden, soweit es die eigenen Forschungen des Verf's. betrifft, viel Belehrendes darin finden. Nicht glücklich ist er aber gewesen, wenn er da, wo ihm die eigenen Erfahrungen und selbsterforschten Thatsachen fehlen, diesen Mangel durch Mittheilungen aus Hartigs „Forstlichen Kulturpflanzen" zu ergänzen sucht. Dies leicht hingeschriebene Buch, um den mildesten Ausdruck zu gebrauchen, enthält mehr die Phantasien eines Schriftstellers, von dem man oft glauben sollte, daß er die Bäume, die er beschreibt, gar nicht kenne, als zuverlässige Thatsachen. Wir wollen einige Sätze, wie sie Herr Wigand daraus mittheilt, anführen, wo dann der Leser selbst urtheilen mag ob er diese Autorität anzuerkennen im Stande ist.

Seite 32:

„Das jährliche Dickenwachsthum der Lärche (Durchmesser-Zuwachs) variirt zwischen 0,2" — 0,3", das Maximum fällt in das 40. Jahr."

„Kiefer. In den ersten 20 Jahren beträgt das jährliche Dickenwachsthum 0,25", sinkt dann bis zum 60. Jahre auf 0,16", und bleibt von da an gleich."

„Eiche. Das jährliche Dickenwachsthum steigt bis zum 80. Jahre von 0,1" auf 0,14", sinkt von da ab bis zum 140. Jahre auf 0,12" u. s. w."

Kann denn aber wohl jemals ein Mensch, der den Wuchs dieser Holzgattungen in verschiedenen Höhen und auch wohl auf verschiedenem Boden beobachtet hat, auf die Idee kommen, so bestimmte Angaben über Dicke der Jahresringe, wovon das Dickenwachsthum abhängt, als allgemeines Wachsthumsgesetz aufstellen zu wollen?

Oder Seite 76:

„Das durchschnittliche jährliche Längenwachsthum der Kiefer ist bei

		1	Jahre	2″
		2	„	3—4″
bis	zum	10.	„	0,8′
„	„	20.	„	1,2′
„	„	40.	„	1,3′
„	„	60.	„	1,2′
„	„	80.	„	1,1′
„	„	100.	„	0,9′
„	„	120.	„	0,8′.

Nun ist aber doch wohl bekannt, daß die Kiefer einen sehr verschiedenen Längenwuchs überhaupt hat, je nach dem Standorte und darnach, ob sie im Schlusse oder im freien Stande aufwächst. Sie kann auf dem schlechtesten Boden vielleicht kaum 25 bis 30 Fuß Höhe überhaupt erreichen, auf dem besseren aber auch wohl 120 Fuß. Was bedeutet denn nun hier der Ausdruck durchschnittlicher Längenwuchs? Ist der größte und kleinste zusammengerechnet und dann getheilt, oder sind alle Verschiedenheiten, die irgend vorkommen können, summirt, um sie mit der Zahl der gesammten Stämme, welche einen verschiedenen Höhenwuchs haben, zu theilen, und so den durchschnittlichen zu erhalten? Schwerlich ist das Eine oder das Andere geschehen, denn sonst würden die Zahlen, aus denen man den Durchschnitt erhalten hätte, wohl angegeben sein; wenn es aber der Fall gewesen wäre, was hätte dann dieser Durchschnittssatz für eine Bedeutung, und welchen Sinn könnte eine solche Angabe haben?

Dann ist aber auch offenbar die ganze Bezeichnung des Ganges des Höhenwuchses im Laboratorium oder mittelst des Mikroskopes ermittelt, mit Hülfe deren man sich

nach Herrn Hartig's Verlangen zum Forstwirthe bilden soll, denn in der Natur existirt er in dieser Art nirgends. Die Kiefer hat nach der Verschiedenheit des Bodens einen sehr verschiedenen Höhenwuchs, der aber immer in der Jugend vorherrschend ist und, sowie die Abwölbung der Krone beginnt, plötzlich stockt, da dann die vorherrschende Ausbildung des Mitteltriebes in einer geringen Zahl von Jahren sich rasch vermindert und dieser oft schon mit dem 60. und 80. Jahre verschwindet, so daß man mit 100 Jahren des Alters oft gar keinen Höhenwuchs mehr annehmen kann, während er bei der Fichte bis in das höchste Alter fortdauert, weshalb diese auch überhaupt eine größere Höhe erreicht als die Kiefer. Diese Kronenabwölbung beginnt aber in einem sehr verschiedenen Alter, worin es liegt, daß die Kiefer eine weit verschiedenere Höhe erreicht, als die übrigen Nadelhölzer, welche längere Zeit gleichmäßiger den eigentlichen Mittel- oder Höhentrieb fortsetzen. Oft tritt das schon bei 20 und 30 Jahren, aber auch wohl erst mit 60 und 70 Jahren ein; auch kann mit 30 Jahren der Höhentrieb wohl nur noch 3 Zoll, aber auch wohl 3 Fuß betragen. Darum ist in diesen Blättern auch schon darauf aufmerksam gemacht worden, daß man nach der Länge und Stärke der Mitteltriebe die Güteklassen des Kiefernbodens am besten bestimmen kann. Hier ist nun aber der Gang des Höhenwuchses so dargestellt, als wenn er sich ziemlich gleichmäßig entwickelte und bis zum 120. Jahre aushielte, während er doch in der Wirklichkeit vom 5. und 6. Jahre an rasch steigt, dann, wenn er seinen Kulminationspunkt mit 30, 40 bis 50 Jahren erreicht, noch rascher sinkt und endlich, schon lange ehe der Baum seine natürliche Vollkommenheit erreicht, beinahe ganz aufhört, wie das in den pflanzenphysiologischen Aphorismen näher nachgewiesen ist. Der Gang des Höhenwuchses, wie

er hier angegeben ist, existirt in der ganzen Welt nicht, und Herr Hartig, indem er ihn so bezeichnet, und Herr Wigand, indem er es nachschreibt, geben dadurch Beide zu erkennen, daß sie noch keine Kiefern jemals aufmerksam besehen haben, denn in jedem Bestande, in dem man noch die Quirle abzählen kann, hätten sie sehen können, daß er ein ganz anderer ist.

Von solchen Phantasien, die den Holzwuchs angeben, wie man ihn im Walde niemals findet, wimmelt es aber im Buche, besonders wo der Verfasser der Hartig'schen Beschreibung der forstlichen Kulturpflanzen folgt. Dagegen sind seine Mittheilungen über die Forschungen, die er an Zweigen, wahrscheinlich aus dem Marburger botanischen Garten entnommen, in der Stube anstellte, oft sehr interessant. Seine Stubengelehrsamkeit wollen wir auch gern anerkennen. Die Bäume, wie sie sich in den verschiedenen Wäldern Deutschlands in der Wirklichkeit darstellen, sind ihm aber gänzlich fremd geblieben. Hätte er sich auch nur wenig darin umgesehen, so wäre es nicht möglich gewesen, daß er solche Behauptungen hinschrieb, wie daß der Kulminationspunkt des Höhenwachsthums der Hasel in das erste Jahr ihres Lebens fällt, bei der Schwarzpappel in das zwanzigste, bei der Hainbuche eine lange Reihe von Jahren gleichmäßig aushält, was doch schon mit der geringen Höhe, die der letztere Baum überhaupt erreicht, in direktem Widerspruche steht.

Das Urtheil über das vorliegende Buch kann je nach der Ansicht, von der man ausgeht, ein sehr verschiedenes sein. Betrachtet man es blos in der Beziehung, daß man darüber Belehrung sucht, wie der Stamm, die Zweige und Blätter an den verschiedenen Holzarten sich nach und nach ausbilden und durch die Art, wie dies geschieht, eine verschiedene Baumform hergestellt wird, so wird man es nur

loben und empfehlen können. Will man aber daraus ersehen, wie sich nach den Verhältnissen, unter denen der Baum erwächst, derselbe sehr verschiedenartig gestalten kann, wie sich aus den einzelnen Operationen des Baumlebens zuletzt der Baum wirklich im Walde herstellt, so wird man das Buch bald aus der Hand legen, da die Folgerungen, welche der Verfasser in dieser Beziehung aus seiner Untersuchung des Speciellen zieht, selten mit der Wirklichkeit im Walde übereinstimmen. Er hat den großen Fehler gemacht, die Richtigkeit derselben nicht noch einmal in verschiedenen Wäldern zu prüfen, und sich auf die Untrüglichkeit seiner Schlußfolgen und der vermeintlich sicher ermittelten Wachsthumsgesetze, wie er sie in der Stube feststellte, zu sehr verlassen. Für den Holzwuchs lassen sich nun aber einmal keine so bestimmten Formeln geben, wie zur Berechnung der Laufbahn eines Kometen, denn der Baum hat als ein organisches Wesen eine freie Lebensthätigkeit, welche nicht so bestimmten Gesetzen in Bezug auf ihre Aeußerungen und Erzeugung unterworfen ist, wie der Krystallisationsproceß eines Steins oder Minerals. Die Aufgabe des Verfassers wäre daher eigentlich die gewesen, die Grenzen aufzusuchen, innerhalb welcher sie sich bei Herstellung der Baumform bewegen **kann**, er hat es aber vorgezogen, eine Formel zu konstruiren, durch welche bestimmt werden soll, wie sie sich dazu bewegen **muß** — eine Aufgabe, die er so wenig wie jemals ein anderer Mensch lösen konnte.

Auffallend ist es dabei, daß er sich gar nicht mit der Wurzelbildung beschäftigt, obwohl diese so großen Einfluß auf die Baumform hat, wie denn auch stets eine gewisse Uebereinstimmung zwischen der Ast- und Wurzelbildung, den unter- und oberirdischen Theilen des Baumes in Bezug auf die äußere Form stattfindet.

Dagegen beschränkt er sich nicht blos auf die eigentlichen Bäume, sondern dehnt seine Untersuchungen auch auf untergeordnete Holzgewächse, wie Misteln, Haidekraut u. s. w., aus, wenn sich an ihnen aufzuklärende Erscheinungen bestimmter aussprechen, als an den eigentlichen Bäumen.

Auch das vorliegende Buch macht wieder den Wunsch rege, daß die Leute, welche sich mit den Bäumen beschäftigen wollen, sich nicht blos auf die Stube, das Mikroskop und das Laboratorium beschränken, sondern lieber diese im Walde studiren möchten, was zwar beschwerlicher, aber sicher ganz unerläßlich ist, wenn man nicht Gefahr laufen will, sich vor jedem Förster zu kompromittiren.

---

5. Deutschlands Boden und geologischer Bau und dessen Einwirkung auf das Leben der Menschen. Von Bernhard Cotta. Leipzig bei Brockhaus. 1854.*)

Von dieser Schrift liegt uns jetzt erst die zweite Lieferung vor, mit der sie vollendet ist. Wir halten es für eine Pflicht, die frühere Anzeige durch eine Nachweisung des Inhalts auch dieser Lieferung zu vervollständigen, damit unsere Leser davon in Kenntniß gesetzt werden, von welchen Gegenden Deutschlands in derselben der geologische Bau erläutert wird. Dies um so mehr, als wir die Ansicht haben, es sollte nicht blos jeder Forstwirth diesen von der Gegend, in der er wirthschaftet, kennen, sondern auch derjenige, welcher fremde Wälder bereisen will, sollte sich erst über den Boden, den sie einnehmen, genau unterrichten. Wir glauben nicht,

*) Siehe Krit. Blätter 34ster Bd. 2tes Heft S. 28.

daß dies auf eine leichtere, weniger kostspielige und bequemere Weise geschehen kann, als wenn er dies Buch, so weit es Deutschland westlich der Elbe und die Gebirgsgegenden behandelt, aufmerksam studirt und sich den berühmten Verfasser zum Führer wählt, der ihn durch die mannigfaltigen Gesteinbildungen über und unter der Erde leitet.

Es werden diese in dieser zweiten Lieferung vom Erzgebirge, Fichtelgebirge, der Oberlausitz, dem Riesengebirge, den Sudeten, dem Böhmerwalde, böhmisch-mährischen Gebirge, bairischen Becken, der Hardt, Rhön, dem Vogelsgebirge, rheinischen Schiefergebirge mit besonderer Rücksicht auf seine einzelnen Theile, der Eifel, den Ardennen, dem Hundsrück, Taunus, Siebengebirge u. s. w., so wie vom Rheinbecken, dem Odenwalde und Schwarzwalde, dem Wiener Becken und den Alpenländern übersichtlich dargestellt.

Das Specielle bleibt sich natürlich nicht gleich. Das Königreich Sachsen und der Thüringerwald sind am ausführlichsten behandelt, da der Verfasser diese am gründlichsten kennt, doch erhält man von allen den genannten Gegenden einen klaren Begriff von der Bodenbildung und dem geologischen Bau der Gebirge, übersieht die Vertheilung der herrschenden Gesteinarten, welche die vegetationsfähige Oberfläche des Bodens geliefert haben. Gewiß ist das Buch für den Forstwirth belehrender als viele, die ausdrücklich für ihn geschrieben wurden, und wir wünschen, daß es unter unseren Fachgenossen eine recht große Verbreitung finden möge.

Den Beschluß der ersten Abtheilung macht ein Rückblick auf die Lehre vom Bodeneinflusse,

1) hinsichtlich der Menge und Vertheilung der Quellen;
2) des geologischen Baues auf die Vegetation, größere oder geringere Fruchtbarkeit und Art der Benutzung für die vegetabilische Produktionskraft;

3) der Quantität und Qualität der menschlichen Ansiedelungen, Größe der Bevölkerung, Vertheilung der Wohnorte, Form der Wohnorte und des Baues der Häuser;
4) Einfluß des Bodenbaues auf Beschäftigungsart und Wohlstand der Bevölkerung, Jagd, Fischerei, Waldbau, Feldbau, Viehzucht, Bergbau, Industrie und Handel;
5) ebenso auf Verkehr im Großen und Kleinen zu Wasser und zu Lande;
6) auf Kriegführung;
7) auf Gesundheit und Lebensdauer;
8) auf sociale Zustände, Nationalcharakter, geistige Entwickelung in Kunst und Wissenschaft und gemüthliche Richtung.

Den Forstwirth, als solchen, interessirt vorzüglich der zweite Theil, der Einfluß der Bodenbildung auf die natürliche Vegetation. Es wäre aber wohl zu wünschen gewesen, daß diese vollständiger für ihn behandelt worden wäre, als es geschehen ist, wozu die Mittel wohl vorhanden gewesen wären. So würde es gewiß für viele Leser ein großes Interesse gehabt haben, wenn der Verfasser sich hier über die Vertheilung der wichtigsten Holzarten in Deutschland ausgesprochen hätte. Allerdings entscheidet über diese nicht die Bodenbeschaffenheit allein, sondern auch das Klima, aber dies hängt innerhalb der Grenzen Deutschlands, hinsichts der Vertheilung der hier einheimischen Holzarten, mehr von der Bodenbildung, d. h. der Erhebung des Bodens ab, als von der geographischen Lage. Daß wir in den Alpen, in den höheren von plutonischem Gestein aufgetriebenen Bergen, nur die Lärche und Fichte finden, nicht das Laubholz, ist offenbar mehr das Produkt der Bodenbildung als der geogra-

phischen Lage. Die Zürbelkiefer, das Knieholz hängen aber ausschließlich nur von der Erhebung der Berge ab. Aber auch selbst bei ganz gleichem Temperaturgrade sind alle die Hölzer, welche sich noch über die Grenze Deutschlands nach allen Himmelsgegenden hin verbreiten, nach der Bodenbeschaffenheit sehr ungleich vertheilt. Betrachten wir zuerst die Eiche. Sie verfolgt in Norddeutschland vorzüglich die Flußthäler, in denen der Niederschlag der Flüsse einen tiefgrundigen Boden gebildet hat, liebt mehr das Diluvium als das Alluvium. In den Gebirgsgegenden findet man sie mehr auf dem leicht zerstörbaren Gestein, den Sandsteinen, der leicht zerstörbaren Grauwacke und dem Thonschiefer, dem thonhaltigen Muschelkalke, als im Granite, dem Porphyre, Kieselschiefer, Basalte oder den schwer zerstörbaren Kalkarten. Man wird mit ziemlicher Bestimmtheit nach der Beschreibung der Bodenbildung, wie sie in diesem Buche gegeben ist, sagen können, ob in den einzelnen Gegenden die Eiche sehr verbreitet ist oder ob sie fehlt.

Ebenso wird man auch danach schon, ohne die Waldvegetation weiter zu kennen, zu sagen im Stande sein, wo die Buche herrschend ist. Nach der Beschaffenheit der Wurzelbildung, die keinen so tiefgrundigen Boden bedingt wie die Eiche, nach ihrer Vorliebe für Kalk und den großen Ansprüchen, die sie an die Bodenkraft macht, wird man schon von vornherein schließen können, daß sie die Vorberge der Kalkalpen, den Jurakalk, die Basalte, die Porphyre, den Muschelkalk, die Grauwacke, den besseren Sandsteinboden und den Lehmboden des Alluviums, soweit er trocken ist, vorzugsweise einnehmen wird. Das rheinische Schiefergebirge kann nach seiner Erhebung und den darin vorherrschenden Gesteinen und dem daraus gebildeten Boden nur Buchenwald haben, ebenso wie die Sandsteine der Wesergegenden, die

noch einen Lehmboden liefern. Es wäre aber ganz widernatürlich, wenn man sie da, wo der Sandboden des Alluviums, der Quadersandstein, der arme Keupersandstein, vorherrschend ist, ebenso 'verbreitet verlangen wollte. Hier ist die natürliche Heimath der Kiefer. Daß die Küstenländer der Nordsee mehr Buchen haben als die der Ostsee, liegt darin, daß die erstere weit reicher an organischen Stoffen ist und bei dem Zurücktritte die fruchtbaren Marschen bildet, die letztere nur wenig befruchteten Dünensand auswirft. Wo die Hebungen über 3000 Fuß gehen, findet man die Nadelhölzer vorherrschend; wo die plutonischen Gesteine nicht durchgebrochen sind und mehr wellenförmige Hebungen von geringerer Höhe erzeugt wurden, herrschen die Laubhölzer vor.

Die Erle kann ihrer ganzen Natur nach nur auf großen Flächen im nördlichen deutschen Tieflande vorkommen, denn nur hier bieten die großen Einsenkungen, das geringe Gefäll der die Ebene durchschleichenden, aus Seen und Sümpfen entspringenden Flüsse ihr einen solchen Boden dar, wie sie ihn zu ihrem Gedeihen bedarf, nicht aber die hohen aus Torfmoosen gebildeten Moore in den Gebirgen.

So weit man sehr kalkhaltigen Boden findet, wird man auch den gemeinen Ahorn sehr verbreitet finden, wo derselbe aber sehr kalkarm ist, wird er selten sein, wo nicht ganz fehlen.

Es wäre gewiß eine interessante wissenschaftliche Aufgabe, auf einer geognostischen Karte, nach dem Standorte den jede unserer deutschen beachtungswerthen Holzgattungen besonders vorzieht oder bedarf, das natürliche Vorkommen derselben zu bezeichnen, denn der erzwungene, oft sogar unpassende Anbau kann natürlich hierbei nicht berücksichtigt werden. Gewiß würde man, ohne vorher die Verbreitung derselben gekannt zu haben, die herrschenden Holzgattungen richtig

auf sie eintragen können. Cotta hat in dem vorliegenden Buche viel schwierigere Kombinationen gemacht, und es würde ihm gewiß leicht gewesen sein, diesem Wunsche, die Vertheilung der Holzarten angegeben zu sehen, zu genügen, den wohl manche Forstwirthe, welche das Buch lesen, haben dürften. Vielleicht geschieht es noch bei einer neuen Auflage, welche dem werthvollen Buche nicht fehlen wird. Hoffentlich berücksichtigt er dann auch das norddeutsche Tiefland mehr und er wird dann sicher auch finden, daß seine Bodenbildung mehr Beachtung verdient, als sie bei den Geologen und Geognosten in der Regel findet und auch hier gefunden hat.

Weniger direkt, aber desto mehr indirekt wirkt auch die Bodenbildung auf die Behandlung des Waldes, oder, wie man es gewöhnlich nennt, die Betriebsart ein. Ueberall, wo sie für den Ackerbau ungünstig ist und sich daher wenig Menschen anzusiedeln Veranlassung hatten, haben sich große geschlossene Waldmassen erhalten, die denn auch sehr häufig im Besitze des Staates geblieben sind. Hier liegt es denn in den Verhältnissen, daß man nur starkes, werthvolles Holz erziehen kann, denn dasjenige von geringem Werthe kann nicht benutzt werden, der Staat übernimmt auch ohnehin den in finanzieller Beziehung unvortheilhaften Hochwaldbetrieb. Wo aber die äußere Form und die Beschaffenheit des Bodens eine zahlreiche Bevölkerung anzog und erzeugte, da wurde die Waldfläche zerstückelt, indem man überall den fruchtbaren Boden aussuchte, um ihn als Kulturland zu benutzen, nur den schlechteren zur Gewinnung des nöthigen Holzes bestockt erhielt. Gewöhnlich kamen diese übrig bleibenden kleinen Gehölze in den Besitz der angrenzenden Grundeigenthümer, die mit den Vorräthen zu wenig pfleglich umgingen, um ein so großes Materialkapital, wie es der längere Hoch-

waldbetrieb erfordert, erhalten zu können, was sie oft auch nicht einmal wollten, da sich dasselbe zu schlecht verzinste. Daraus entstand dann im Laubholze der Mittel- und Niederwaldbetrieb, im Nadelholze der kurze Umtrieb, der ebenfalls einen Niederwald, nur nicht in dem Sinne, wie man dies Wort in Bezug auf das Laubholz gebraucht, erzeugte. Da nun aber die Tauglichkeit des Bodens zum Ackerbaue von der Erhebung der Berge, von der Gesteinart, die ihn lieferte, abhängt, so ist diese auch oft entscheidend über die Betriebsarten, welche in der einen oder der anderen Gegend vorherrschend sind.

Die zweite Abtheilung der Schrift enthält die Beilagen, welche die Anmerkungen im Texte selbst ersetzen, die oft zu lang geworden sein würden. Wir finden darin zuerst eine sehr vollständige Nachweisung der Schriften, welche sich mit der geognostischen Beschaffenheit des Bodens Deutschlands beschäftigt haben. Dann enthalten sie aber auch einzelne sehr werthvolle Abhandlungen, welche Gegenstände speciell behandeln, die im Texte nur summarisch angeführt wurden. Wir machen besonders aufmerksam auf folgende.

Nr. 22 über Ackererde und mineralischen Dünger in Sachsen.

Nr. 24 die Vertheilung der Gesteinarten in Sachsen und Benutzung des darüber liegenden Bodens.

Nr. 34 der Charakter der Oberfläche der Gesteine überhaupt und einiger Flötzformationen in Schwaben.

Nr. 35 über Bodenbildung ꝛc. des Riesgaues.

Nr. 41 die Vegetationsverhältnisse der Eifel.

Nr. 44 Einfluß der Felsarten auf den Weinbau.

Nr. 51 klimatische Zustände der Alpen.

Ein Register, worin die Gegenden und Ortschaften nachgewiesen werden, deren Boden in dem Buche dargestellt wor-

den ist, erleichtert die Benutzung des Buches, wenn man sich über die Bodenbildung der einen oder der anderen Gegend unterrichten will.

---

6. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse von Dr. H. Schacht. Mit 8 Tafeln lithographirten Abbildungen und zahlreichen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin bei Müller, 1854. VIII. 328 S.

Das Buch, welches wir hier anzeigen, wird allerdings nur für diejenigen unserer Leser ein Interesse haben, welche sich specieller mit der Pflanzen-Anatomie und Physiologie beschäftigen, als es für den rein praktischen Zweck wohl erforderlich ist, für diese aber dann auch gewiß ein recht großes. Es handelt nämlich vorzüglich von unseren deutschen Waldbäumen, in Bezug auf welche eine Menge sehr unterrichtender Mittheilungen hinsichts ihres Baues und ihres Wuchses darin gegeben werden, die um so beachtungswerther sind, als sie von einem anerkannt gewissenhaften und befähigten Beobachter herrühren und keine solchen Phantasien sind, wie sie in der neueren Zeit vielfach als unbestreitbare Thatsachen mitgetheilt wurden. Man findet darin:

Die Entwickelungsgeschichte der Blätter der Erle, Birke, Weide, Buche, Linde, Akazie, des Ahorns und der Roßkastanie.

Die Entwickelungsgeschichte der Blüthe der Eiche, Buche, Kastanie, Hainbuche, Birke, Hasel, Erle und Wallnuß.

Die Darstellung des Baues des Blüthenstaubes der Nadelhölzer.

Die Entwickelungsgeschichte der Wurzel mehrerer Pflanzen, besonders der Schwarzerle (S. 160).

Die Entwickelungsgeschichte der Blatt- und Blüthenknospen und deren Ausbildung zum Zweige und zur Blüthe, von der Kiefer, Fichte, Tanne und Lärche.

Bemerkungen über die Befruchtungsweise der Kiefer und der Erle.

Die den Forstmann weniger speciell angehenden Aufsätze lassen wir dabei unerwähnt. Von den Abhandlungen, welche sich speciell mit unseren Waldbäumen beschäftigen, wollen wir aber Einiges anführen.

In Bezug auf die Wurzelbildung der Erle, welche durch gut ausgeführte Zeichnungen erläutert ist, sagt der Verfasser: „Die Keimpflanze der Schwarzerle zeigt kleine runde Wurzelauswüchse, welche bei der einjährigen Pflanze bisweilen als kleine handförmige, hellgefärbte Knollen auftreten. Untersucht man dieselben genauer, so sieht man, daß es Nebenwurzeln sind, die sich im letzten Falle an ihrer Spitze getheilt haben. Die Theilung erfolgt natürlich durch den Vegetationspunkt der Wurzelspitze unterhalb der Wurzelhaube. Der Vegetationspunkt einer jeden der durch die Theilung entstandenen Wurzelspitzen bildet alsbald seine eigene Wurzelhaube. Fast jede Wurzel der Schwarzerle zeigt diese eigenthümlichen Wurzelbildungen, neben normal ausgebildeten Seitenwurzeln. Bisweilen findet man nußgroße, braun oder schwarz gefärbte, meistens schon vertrocknete, warzenförmige Wucherungen dieser Art, rund um einen Wurzelast verbreitet. Aehnliche Bildungen mögen vielleicht noch bei anderen einheimischen Pflanzen gefunden werden."

Wir bemerken dazu Folgendes. In noch größerem Maße als bei der Schwarzerle findet man diese Wurzelknollen auch bei der Birke. Sie ist, insofern es sich um

größere Knollen bei drei- und vierjährigen Pflanzen handelt, — denn bei den einjährigen ist der Ansatz dazu immer vorhanden — augenscheinlich Produkt des Bodens, da man die ausgebildeten Wurzelknollen nur auf dem weniger nahrungsreichen findet. Bei der Schwarzerle ist sie auf dem sauren Torf- und Moorboden sehr häufig, bei der Birke findet man sie vorzugsweise in dem Boden, der viel sogenannten Haidehumus, von der gemeinen Haide oder den Vaccinien herrührend, enthält. Es scheinen daher diese Knollen Wurzelansätze zu sein, welche wegen Mangel an Nahrung sich nicht zu regelmäßigen Seitenwurzeln haben ausbilden können. Dies dürfte auch daraus hervorgehen, daß solche mit Wurzelknollen versehene Pflanzen stets sehr wenig entwickelte Faserwurzeln haben, weshalb man sie auch ungern als Pflänzlinge versetzt. Geschieht dies aber bei Pflanzen, welche noch nicht über drei, höchstens vier Jahre alt sind, und kommen diese bei der Versetzung in einen recht fruchtbaren Boden zu stehen, so schlagen oft noch aus diesen Knollen neue Faserwurzeln aus und dieselben verwachsen vollständig. Bleibt die Pflanze aber unversetzt und die Wurzelknollen bilden sich, ähnlich der Maserbildung, noch eine längere Zeit aus, so hat die Pflanze immer einen sehr schlechten Wuchs. Bei Erlen und Birken, über 15 oder 20 Jahre alt, hat wenigstens der Referent niemals mehr Spuren oder Ueberreste davon gefunden, wenn sie auch auf daneben stehenden jungen Pflanzen sehr häufig waren.

Eine höchst anziehende Abhandlung ist die über die Entwickelungsgeschichte der Blatt- und Blüthenknospe unserer Nadelhölzer und deren Ausbildung zum Zweige oder zur Blüthe. Die Entwickelung und Ausbildung der Knospe ist bei der Tanne, Fichte, Lärche und Kiefer verschieden und wird hier bei jeder dieser Holzarten besonders verfolgt. Diese

Verschiedenheit erstreckt sich auf den Ort des Auftretens der Knospe, die Zeit, in welcher ihre Ausbildung stattfindet, und die Art und Weise, wie dieselbe erfolgt. Die erste Anlage der Stammknospe, aus welcher sich immer nur der Stamm oder Zweige, niemals Wurzeln entwickeln können, ist aber immer dieselbe, da sie aus einem freien Vegetationskegel besteht, welcher unter sich Blätter bildet. Wenn die angelegten Blätter sich als Nadeln entwickeln, so wird aus der Knospe ein Zweig; wenn dieselben zu Staubblättern werden, so entsteht aus der Knospe eine männliche Blüthe, wenn endlich in der Achsel der angelegten Blätter eine Knospe entsteht, die zur Samenschuppe wird, so bildet sich daraus ein Zapfen. Diese Achselknospe wird von den Tannen, Fichten und Lärchen schon im Herbste angelegt, bleibt aber lange Zeit ein nackter Vegetationskegel, der erst im Frühjahre Deckschuppen erhält. Bei der Kiefer dagegen entwickelt die Achselknospe schon im Sommer ihres Entstehens Blätter, sogar die beiden Doppelnadeln sind schon im Spätherbste angelegt, die sich bei dem Hervorbrechen des Triebes entfalten, wenn die Achselknospe sich nicht zur Blüthe entwickelt. Der Vegetationskegel einer Achselknospe wird zum Vegetationskegel einer Endknospe, wenn er ein Jahr fortwächst, denn jeder Zweig der Nadelhölzer entsteht aus einer Achselknospe und endigt mit einer Endknospe. Der Zapfen einer Fichte entsteht aus einer Endknospe, bei der Tanne und Kiefer bildet er sich aus einer Achselknospe, bei der Lärche aus der Endknospe eines verkürzten Zweiges, nämlich des Blattbüschels. Die Anlage des neuen Blatttriebes, sowie die der männlichen Blüthe und des Zapfens erfolgt bei der Fichte, Tanne und Lärche im Spätsommer, wenn die Bildung der Knospenschuppen aufhört und die des Herbstholzes beginnt. Bis zum Spätherbste wächst diese Anlage, im Winter ruht

sie, im Frühjahre treibt sie den Zweig, der fortwächst, während die männliche Blüthe vertrocknet, so wie sie gestäubt hat, der Zapfen, so wie der Same in ihm die volle Reife erreicht hat.

Hierzu müssen wir jedoch bemerken, daß der Kieferzapfen mit der Samenreife nicht gleich abstirbt, denn diese ist im November vollständig erfolgt, das Absterben der Zapfen findet aber erst später im Januar statt, denn im December sind sie noch grün und saftig, während sie ihre vollständige Ausbildung schon im Juli erreichen.

Wir haben nur einige aphoristische Sätze kurz und ihrem Sinne nach mitgetheilt, von denen die Begründung und weitere Ausführung im Buche selbst nachgelesen werden muß, um unseren Lesern dadurch eine Andeutung zu geben, was sie in dem Buche finden.

Ob sich Einwände gegen dieselben machen lassen, können wir natürlich nicht beurtheilen, denn dazu würde gehören, daß man die von dem Verfasser angestellten Untersuchungen ebenfalls selbst anstellte. Es läßt sich indessen wohl annehmen, daß die Ansichten und Darstellungen des Herrn Schacht als unbedingt richtig anzuerkennen sind, da er als ein Feind aller naturphilosophischen Konstruktionen bekannt ist und sich streng an die genau untersuchten und festgestellten Thatsachen hält, so weit es die von ihm selbst angestellten Beobachtungen betrifft. Auf rein forstliche Gegenstände, von denen die Darstellung in dem größeren Werke „der Baum" so unglücklich ausgefallen ist, weil er anderen Männern dabei folgte, läßt er sich in dem vorliegenden Buche gar nicht ein, was nur zu billigen ist, da man von ihm nur das Resultat seiner botanischen Forschungen erwartet, nicht aber forstliche Rathschläge.

---

7. Encyklopädie der Forstwissenschaft von G. W. Freiherrn von Wedekind, Großherzogl. hessischem Geheimen Oberforstrathe ꝛc. Aus der neuen Encyklopädie für Wissenschaft und Künste besonders abgedruckt. Stuttgart, Franksche Buchhandlung. 1848. IX. 130 S.

Wenn Jemand ein Buch drucken läßt, so muß man annehmen, daß er dabei einen gewissen Zweck hat; wozu aber der Freiherr von Wedekind diesen, die Jahreszahl 1848 tragenden, uns aber jetzt erst bekannt gewordenen Abdruck seines Beitrages zu der neuen Encyklopädie für Wissenschaften und Künste als besonderes Buch herausgegeben hat, ist uns durchaus unerklärlich geblieben.

Daß er diese Abhandlung für die Encyklopädie schrieb, ist leicht begreiflich. Der Buchhändler projektirt ein Sammelwerk, weil er sich einen guten Erfolg davon verspricht, und bestellt dazu die Artikel bei einzelnen bekannten Schriftstellern, so wie gerade der, welcher sich neu kleiden will, bei dem Schuhmacher ein paar Stiefeln, bei dem Schneider Hosen und Rock, bei dem Kürschner einen Pelz bestellt. Die Autoren, welche die Schriftstellerei handwerksmäßig betreiben, accordiren denn nun das Honorar, lassen sich das Maß der bestellten Arbeit geben, welches inne zu halten sie sich verpflichten müssen, und fertigen diese gemäß der erhaltenen Weisung ebenso, wie der Schuster seine Schuhe, der Schneider seinen Rock. Das ist so bei den Novellensammlungen, den Feuilletons der Zeitungen, den belletristischen Zeitschriften, wie bei den Encyklopädien, welche die Buchhändler in ihrem Interesse als Kaufleute unternehmen, wogegen auch nicht das Geringste einzuwenden ist. Was nun aber den

Freiherrn von Wedekind bewogen hat, diese bestellte Arbeit noch einmal als selbstständiges Werk zu publiciren, ist, wie schon gesagt, ganz unerklärlich.

Ein Geldinteresse kann es nicht sein, denn er hat ja schon selbst darüber geklagt, daß ihm seine Schriften und Journale nichts eintragen und er dabei noch Geld zusetzen muß, weil das verblendete Publikum sie nicht kaufen will.

Dann kann Jemand wohl auch ein Buch drucken lassen, um sich dem Publikum bekannt zu machen, als gebildeten Forstmann darzustellen; das kann aber ebenfalls hier nicht der Zweck dieser Publikation sein, denn das Renommée des Freiherrn v. Wedekind als praktischer und wissenschaftlich gebildeter Forstwirth steht so fest, daß er durch diese kleine Schrift gewiß nicht besser und nicht schlechter werden wird.

Dann kann wohl auch ein Autor die Absicht haben, etwas schreiben zu wollen, wodurch Andere belehrt werden, weil er glaubt, entweder etwas Neues mittheilen zu können, oder das Bekannte wenigstens besser darzustellen, als es bisher dargestellt wurde, oder auch für einen besonderen Zweck, eine besondere Lokalität, besser zuzurichten. Ein so großes Vertrauen wir aber zu der Selbstschätzung des Freiherrn v. Wedekind hegen, nach dieser Ansicht kann er unmöglich diese Publikation unternommen haben; denn wie könnte ein so vielseitig und hochgebildeter Forstmann, wie er es ist, der sogar in Salzburg die Versammlung der Alpenforstwirthe belehren wollte, wie man die Zürbelkiefer erziehen müsse, auf die Idee kommen, auf neun Bogen oder 130 Seiten über die gesammte Forstwissenschaft, einschließlich ihrer Hülfswissenschaften, Bodenkunde, Meteorologie und Klimatik, Staatswirthschaft, Rechtskunde u. s. w., Neues und Belehrendes zu sagen! Hätte er aber auch wirklich die Idee dazu gehabt, so würde er ja gleich bei der nochmaligen Ueber-

lesung einzelner Paragraphen die Ueberzeugung gewinnen müssen, daß ihm das nicht gelungen sei und auch nicht gelingen könne.

Er brauchte ja nur den §. 58 zu lesen, der vom Schutze gegen Insekten handelt, und wo die ganze Lehre von der Insektenvertilgung in den Satz zusammengedrängt ist:

„Die Vertilgung besteht im Einsammeln der Eier, Larven und vollkommenen Insekten, Verbrennen, Beihülfe gefällter Fangbäume, Absperren durch Graben u. s. w."
um zu der Ueberzeugung zu kommen, daß damit so wenig etwas Belehrendes als Neues gesagt war.

Oder §. 19. 2, wo die ganze Lehre vom Binden des Flugsandes in zwei und einer halben Zeile gegeben wird, in denen es heißt:

„Das Binden des Flugsandes erfordert die Anlage von Flechtzäunen in der geeigneten Richtung und den Anbau bindender Gewächse. Kiefernpflanzung ist bei ihnen die geeignetste Kultur." Damit Punktum und nichts weiter.

Das mag ein ganz genialer Lapidarstyl sein, was wir gern anerkennen wollen, aber von dem, der sich über die Insektenvertilgung oder über die Bindung der Sandschollen in den Dünen und im Binnenlande belehren will, dürfte er kaum als genügend anerkannt werden.

Solcher kurzen Sätze, die das, worüber ganze dicke Bücher geschrieben sind, in zwei Zeilen zusammenfassen, könnten wir aber eine ganze Menge anführen.

Also ein Lehrbuch hat der Verf. sicher nicht schreiben wollen!

Ein möglicher Zweck desselben kann denkbarer Weise vielleicht der gewesen sein, das Publikum auf seine früheren Schriften und Abhandlungen aufmerksam zu machen, denn in der Literaturnachweisung sind diese entweder ausschließ-

lich oder doch immer vorzugsweise angeführt, so daß der Leser hier erfährt, was der Freiherr v. Wedekind jemals geschrieben hat, was gewiß wenig Forstmänner, wären sie auch noch so literaturkundig, wissen werden, da dazu eine ganz genaue Makulaturkenntniß gehört, welche nur etwa die unglücklichen Verleger von ihrem Lager besitzen. Auf diesen Gedanken sind wir gekommen, weil der Verf. selbst solche von ihm verfaßte Bücher, die gar keine Beachtung gefunden haben, ausschließlich anführt, so z. B. bei der nachhaltigen Ertragsermittelung oder der Taxation, wo er keinen einzigen Schriftsteller, keine andere Schrift weiter erwähnt, als sich allein und seine Fachwerksmethode der Betriebsregulirung und Holzertragsschätzung der Forste. Auch ist es auffallend, daß er regelmäßig die wichtigsten Schriften der bekanntesten Forstwirthe ignorirt, sobald er nur den kleinsten Aufsatz über denselben Gegenstand geschrieben hat, vielmehr dann immer auf diesen in seinen Zeitschriften zurückweist. Seine Abhandlungen in der Forst- und Jagdzeitung und in seinen Jahrbüchern werden auf jeder Seite citirt. Auch wird von letzteren behauptet, daß sie mit der Forst- und Jagdzeitung die verbreitetste Zeitschrift wären, was jedoch gewiß Keiner glauben wird, der irgend eine Literaturkenntniß besitzt. Wir glauben aber doch, daß, wenn er diesen Zweck gehabt hat, er ihn durch einige hundert Thaler für gut stylisirte Buchhändleranzeigen, auf die es ihm dabei nicht ankommen kann, sicherer erreicht haben würde.

Dann kann aber allerdings der Publikation dieser Schrift vielleicht wohl noch eine andere Idee zum Grunde gelegen haben, nämlich die, in kurzen prägnanten Sätzen das Schema für eine wohlgeordnete Forstorganisation nach dem Muster der Großherzoglich hessischen zu geben, denn dieser Theil der Encyklopädie ist viel weitläufiger behandelt als der unter-

geordnete und weniger beachtenswerthe der Holzzucht, Wirthschaftseinrichtung und alle die Dinge, die in den Wirkungskreis des untergeordneten Volkes, der Revierverwalter und praktischen Lokalbeamten, gehören, mit denen ohnehin der Verf., der von Jugend auf gewöhnt war, sich nur in den höheren Sphären der Direktion zu bewegen, nie gern viel zu thun gehabt hat, am allerwenigsten aber im Walde selbst, höchstens noch in den Versammlungen der Forstvereine als Präsident. Die Leute aber, welche in Oesterreich, Preußen, Baiern, Sachsen oder anderen Staaten an der Spitze der Forstverwaltungen stehen, werden freilich oft den Kopf über die ganz bestimmten Vorschriften schütteln, die ihnen hier ziemlich diktatorisch im Freiherrlich von Wedekind'schen Lapidarstyle oktroyirt werden. Es versteht sich von selbst, daß alle Privatforsten nach den hier gegebenen Vorschriften durch Staatsforstbeamte verwaltet werden müssen, es muß überall ein Forstschutzbeamter für höchstens 2000 Morgen angestellt werden, dem man aber aus Grundsätzen der Disciplin (!) keine anderen Verwaltungsgeschäfte irgend einer Art anvertrauen darf; die ganze Organisation der Verwaltung ist bis in das Kleinste nach dem Muster derjenigen im Großherzogthum Hessen vorgeschrieben, bis auf die Anordnungen zur Einziehung und Verrechnung der Forststrafgelder. Daß es in vielen deutschen Staaten ganz anders ist, kümmert den Verf. gar nicht, denn er stellt einen Normalstaat auf, den er kennt und den er in seinen Schriften und Zeitschriften schon oft genug als Muster dargestellt hat. Die Einrichtungen darin mögen auch für dies kleine Land ganz passend sein, ob sie aber auch für alle übrigen deutschen Staaten ebenso anwendbar sein würden, ist denn doch sehr zu bezweifeln, denn sonst hätte man gewiß die Vorschläge des Verf's. in der Forst- und Jagdzeitung oder in seinen Jahr-

büchern verschiedener Folgen und Verleger, auf die er stets hindeutet, beachtet, und die bestehende Verwaltung reformirt.

Auch dieser Zweck, den verschiedenen Regierungen der deutschen Staaten eine Normal=Forst=Organisation in dieser Encyklopädie darzustellen, dürfte ein verfehlter sein, obwohl es nicht undenkbar ist, daß der Verf. diese Idee gehabt haben kann. Wir gestehen daher ganz offenherzig, daß wir es so wenig bestimmt haben herausfinden können, was der Verf. mit seiner Schrift beabsichtigte, als was es denn eigentlich ist, das verdient hat, noch einmal in einem besonderen Abdrucke dem Publikum vorgelegt zu werden. Wir müssen dem Leser überlassen, selbst seinen Scharfsinn daran zu üben, um dies zu ermitteln, und gewiß verdient derselbe alle Anerkennung, wenn dies möglich ist.

Nur die Kunst des Verfs. muß man bewundern, in den wenig Bogen das gesammte Wissen des Forstwirthes zusammenzudrängen und dabei sie so zu füllen, daß sie auch nicht das geringste Wissenswerthe enthalten.

---

8. Das Forsteinrichtungswesen im Königreiche Sachsen. Geschichtlich dargestellt vom Oberforstrathe Freiherrn von Berg. Besonders abgedruckt aus dem 10. Bande des Jahrbuchs der Forst=Akademie zu Tharant. Leipzig, Arnoldische Buchhandlung 1854. 119 S.

Die Königlich Sächsische Forsttaxation hat darum ein allgemein wissenschaftliches Interesse, weil bei ihr das Verfahren nach den von wissenschaftlich und praktisch vollkommen durchgebildeten Männern gemachten Erfahrungen fortwährend verbessert worden ist, und dadurch für die Verhält=

nisse dieses Landes und der Verwaltung seiner Forsten unstreitig ein höchst zweckmäßiges und passendes hergestellt worden ist. Es ist dies zwar schon denen, welche sich dafür interessirten, bekannt, da von Zeit zu Zeit über die dabei erfolgten Aenderungen sowohl in den Cotta'schen Schriften als auch im „Cotta-Album" und bei den Verhandlungen der Böhmischen und Sächsischen Forstwirthe Mittheilungen gemacht wurden; demohnerachtet hat der Verf. eine sich wohl rechtfertigende Arbeit unternommen, diese nach und nach erfolgten Aenderungen nicht blos im Allgemeinen darzustellen, sondern auch zugleich dabei mehr auf das Einzelne einzugehen, indem er die Taxation des Tharanter Waldes speciell darstellt. Nur scheint uns, als ob er dabei sich hin und wieder so sehr in dem Einzelnen verloren hat, daß ihm theilweise das Allgemeine, worauf es doch vorzüglich ankommt, aus den Augen gekommen ist. Er hat zuweilen über dem Tharanter Wald die Aenderungen der Ansichten Cotta's und deren Darstellung ganz vergessen.

Die Einleitung enthält eine kurze Uebersicht des früheren Zustandes der sächsischen Forstverwaltung, die ein ziemlich klares Bild der ehemaligen greulichen Oberforstmeisterwirthschaft giebt, wenn dabei auch Manches noch viel ärger war, als es hier dargestellt wird.

Dann folgt eine Beschreibung des Tharanter Waldes, weil eigentlich die Entwickelung des Taxationsverfahrens durch Beispiel, hergenommen von den verschiedenen Taxationen dieses Forstbezirkes, erläutert wird. Dabei wird zugleich eine frühere Ertragsermittelung, diesen Wald betreffend, von dem früheren Oberforstmeister v. Lasperg weitläufig, wir möchten wohl sagen zu weitläufig, durchgenommen. Bei Darstellung älterer Taxationsmethoden, die gegenwärtig nur noch einen historischen Werth haben, kommt es nur darauf

an, die dabei zu Grunde liegende Idee kurz mitzutheilen und dann die Mittel zu bezeichnen, die man anwandte, um sie zu realisiren. Die Nachweisung der dadurch ermittelten Holzmassen, die speciellen Bestandsbeschreibungen und Taxationstabellen können höchstens für den Bewirthschafter des taxirten Waldes ein Interesse haben, sind dem fremden Leser aber gewiß sehr gleichgültig. Der Raum, den sie hier einnehmen, da mit diesen Dingen mehr als die Hälfte aller Seitenzahlen gefüllt ist, wäre gewiß besser benutzt worden, wenn der Verf. die zuerst bekannt gewordenen Ideen Cotta's*) über Taxation kurz im Wesentlichen gegeben und dann gezeigt hätte, wie sie schon von ihm bei der ersten Taxation des Tharanter Waldes im Jahre 1811 modificirt wurden. Ueberhaupt verweilt der Verf. viel zu sehr bei Nebendingen, die auf die Hauptsache, auf welche es hier ankommt, gar keinen Einfluß haben, und hebt nicht genug die charakteristischen Abänderungen hervor, die von Zeit zu Zeit stattfanden. Ob ein Forstvermesser 14 oder 18 Thaler monatlich erhält, und wie viel Klaftern das Tharanter, Spechtshäuser und Gerndörfer Revier jedes für sich jährlich liefern könne, hat mit dem eigentlichen Wesen des Taxationsverfahrens gar nichts zu thun, und kann dem Leser sehr gleichgültig sein. Alle die Klaftern, welche hier vom Tharanter Walde in einer Menge von Zahlen nachgewiesen werden, hätten ganz füglich wegbleiben können, da es nur ein Interesse hat zu sehen, wie Cotta nach und nach aus Erfahrungen darüber belehrt wurde, was das Wichtigste an der Taxation war und als Hauptzweck vorzüglich in das Auge gefaßt werden mußte, und was als Nebensache und

*) Mitgetheilt in der: Systematischen Anleitung zur Taxation der Waldungen. 2 Abtheilungen. Berlin, Sander, 1805.

unwesentlich entweder ganz wegbleiben oder doch oberflächlicher behandelt werden konnte. Das wird für Jahrhunderte noch belehrend sein, denn was Männer, wie der selige Cotta und die, welche nach ihm die sächsische Taxation bearbeiteten, wegwarfen, weil sie keinen Werth darauf legten, das brauchen spätere Taxatoren gewiß nicht wieder aufzuheben.

Wir wollen nun einmal versuchen, den Gang der Entwickelung des Cotta'schen Taxationsverfahrens im Wesentlichen ebenfalls gedrängt darzustellen, indem wir dazu die vorliegenden Materialien und auch diese Schrift des Herrn Oberforstraths v. Berg benutzen, obwohl sie eigentlich wenig oder gar nichts Neues als die Etats des Tharanter Waldes enthält.

Die Idee, welche der Cotta'schen Taxation zuerst zu Grunde lag, und wie er sie in der systematischen Anleitung von 1805 ausspricht (1. Abtheil. S. 16), war die, eine proportionale Flächentheilung für die verschiedenen Zeitabschnitte auszuführen.*) Er erklärt ausdrücklich (S. 98. 99), daß ohne eine genaue Kenntniß des Vorrathes und Zuwachses keine Ertragsbestimmung gedacht werden könne. Ebenso verlangt er die Bestimmung über die Bewirthschaftung des Waldes, wobei er sich aber, da diese Anleitung vorzugsweise den Buchenwald im Auge hat, auf die des Haubarkeitsalters und der Art der Verjüngung beschränkt. Der Bestandsordnung widmet er noch wenig Beachtung. (S. 102—117.)

Ganz in Uebereinstimmung mit der Ansicht, daß man den Vorrath und Zuwachs möglichst genau ermitteln müsse,

---

*) In dieser Schrift bezeichnet Cotta das Taxationsverfahren als ein Fachwerk, ein Ausdruck, den später Hundeshagen wieder aufnahm, und der allgemein für die Taxationsmethoden üblich geworden ist, welche die Flächen und Erträge für bestimmte Zeitabschnitte vertheilen.

behandelt er die Bestandsaufnahme und Zuwachsberechnung vorzugsweise gründlich. Er giebt dazu auch schon (S. 124, 144) für Buchen eine Massentafel, nach den im Zillbacher Revier angestellten Untersuchungen, in gleicher Art, wie diese in neuerer Zeit für Baiern und von Stahl bekannt gemacht worden sind. Auch bei den Zuwachsberechnungen verfährt er außerordentlich sorgfältig.

In der zweiten Abtheilung der gedachten Schrift beschäftigt er sich dann mit der Etatsbildung und der Anordnung der Schläge oder Vertheilung der Flächen für die verschiedenen Perioden, um eine möglichst gleichmäßige Vertheilung der gesammten Holzerzeugung des Umtriebes in zweckmäßig geordneten Hieben zu bewirken. Auch hierbei nimmt er noch wenig Rücksicht auf eine in der Zukunft herzustellende Bestandsordnung, sondern berücksichtigt bei Vertheilung der Flächen mehr das Alter des Holzes, die Hütung, die Vertheilung des geschlagenen Holzes in verschiedene Gegenden im ersten Umtriebe, so wie die Richtung, in welcher bei den angehauenen Flächen der Hieb geführt werden muß, um Nachtheilen und Gefahren zu begegnen. Zur Begründung der ertheilten Vorschriften giebt er eine sorgfältige Darstellung aller lokalen Verhältnisse in einer speciellen Forstbeschreibung des ganzen Waldes.

Nach dem mit Rücksicht auf eine zweckmäßige Hiebsdurchführung entworfenen Hauungsplane werden nun die sämmtlichen Flächen so vertheilt, daß sie möglichst gleiche periodische Erträge liefern, was leicht geschehen kann, da von jedem einzelnen Distrikte in dem Taxationsprotokolle die sämmtlichen Erträge, die er an Haupt- und Zwischennutzungen im ganzen Umtriebe erwarten läßt, nachgewiesen worden sind.

Man sieht, es war dies eine Flächentheilung, lediglich

auf die Holzberechnung und Holztheilung begründet, wie sie Hartig in seiner Anweisung zur Taxation und in der Preußischen Taxationsinstruktion von 1819 dargestellt hat, nur daß die einzelnen Gegenstände, wie Bonitirung des Bodens, Bestandsaufnahme, Anordnung der Schläge u. s. w., weit gründlicher von Cotta behandelt sind, auch die Form der Darstellung weit übersichtlicher und einfacher ist.

Vor uns liegt die nach dieser systematischen Anleitung ausgeführte Taxation des zweiten Abschnittes vom Zillbacher Revier,*) wonach die gleichmäßige Vertheilung der gesammten Holzerzeugung des Reviers streng durchgeführt ist, indem die 1. Periode bei 413 Morg. 108 Ruthen einen jährlichen Etat von 49,770 Kubikfuß, die 2. Periode bei 306 Morg. 122 Ruthen wieder 49,770 Kubikfuß, und die 3. bei 477 Morg. 66 Ruthen abermals 49,770 Kubikfuß und so fort erhält. Daraus wird sich am besten ergeben, daß die damalige Cotta'sche Taxation eigentlich noch eine reine Holztheilung, so gut wie die Hartig'sche, bezweckte, und daß die Flächentheilung von ihr durchaus abhängig und sehr untergeordnet war. Demgemäß mußte denn auch eine möglichst genaue Vorausberechnung der Holzerzeugung für die ganze Umtriebszeit erfolgen.

Bei der ersten Schätzung des Tharanter Waldes 1811, womit Cotta seine taxatorische Laufbahn in Sachsen begann, findet man, daß er noch dieselben Grundsätze wie in Zillbach verfolgte. Man legte noch den größten Werth auf eine richtige Einschätzung der Materialvorräthe, Innehaltung des allgemeinen Haubarkeitsalters, gleiche Vertheilung der periodi-

*) Früher im Besitze eines Herrn v. Leipziger gewesen, und von dem Kaiserl. Russischen Obersten im Forstkorps, Herrn von Bulmerink, der Bibliothek der Forst-Lehranstalt in Neustadt-Ew. geschenkt.

schen Erträge wie 1803. Doch finden sich schon Spuren vor, daß sich eine gewisse Neigung zeigte, die reine Holztheilung zu verlassen. Man suchte die periodische Gleichstellung durch gutachtliche Verschiebung von Flächen ohne skrupulöse Berechnung des dadurch sich ändernden Zuwachses zu bewirken, verfuhr nicht mehr so ängstlich bei der Bestandsaufnahme, indem man schon anfing, die Holzmasse gutachtlich anzusprechen und darauf verzichtete, jeden einzelnen Baum zu messen und zu berechnen. („Cotta-Album" S. 87.) Die Herstellung einer guten Bestandsordnung für den folgenden Umtrieb blieb aber noch unberücksichtigt; die Bildung der Schlag- und Wirthschaftsfiguren wurde mehr durch die Bestandsverschiedenheiten und ihre Grenzen bedingt, als daß man dabei Bedacht auf eine Form derselben genommen hätte, bei welcher eine zweckmäßige Gruppirung der Bestände oder eine regelmäßige Aneinanderreihung der Schläge für die Zukunft vorbereitet wurde und hergestellt werden konnte.

Die daraus erwachsenden Uebelstände erkannte Cotta jedoch bald, und suchte sie dadurch zu beseitigen, daß er mittelst Benutzung vorhandener Schneißen und dann durch Hiebe neuer mehr regelmäßige Wirthschaftsfiguren herzustellen suchte, und sich dabei weniger streng an die Bestandsgrenzen band. Dadurch wurde es möglich, einen Hauungsplan zu entwerfen, welcher den Zweck hatte, die Altersklassen im Laufe des Umtriebes so zu vertheilen und zu ordnen, daß in jeder die Schläge in der bestimmten Richtung geführt werden konnten, die Gefahr des Windbruchs vermindert, die Holzung zweckmäßiger vertheilt wurde, man ordnete der Rücksicht einer herzustellenden Bestandsordnung diejenige der Innehaltung des Haubarkeitsalters mehr, vielleicht zuweilen allzusehr unter. Es erklärt sich dies leicht daraus, daß

die Forsten, mit denen man zu thun hatte, größtentheils Fichten waren, in denen die Herstellung einer guten Bestandsordnung besonders wichtig ist, um die Gefahr des Windbruchs zu vermeiden. Diese gab auch Veranlassung zur Einführung der Sicherheitsstreifen, welche dazu dienen sollten, den Bestandsfiguren und den Schlaggrenzen fest bewurzelte Bäume, einen Windmantel zu geben.

Die wichtigste Aenderung in dem Taxationsverfahren war aber, daß man, nachdem man zur Erkenntniß gekommen war, daß es ganz unmöglich sei, den künftigen Ertrag der jüngeren Bestände für die Zukunft genau voraus zu bestimmen, immer mehr von der speciellen Holzberechnung abging, die Sicherung der Nachhaltigkeit für die späteren Zeiten mehr in der Flächeneintheilung suchte und sich begnügte, nur auf den für die nächste Zeit bestimmten Flächen die Holzmasse genau zu ermitteln, um eine sichere Grundlage für die Bestimmung des Abgabesatzes der nächsten Zeit zu erhalten. Aber auch hinsichts dieser erkannte man selbst an, daß Irrungen dabei nicht ganz zu vermeiden sein würden, und führte das Controlbuch ein, wonach man den wirklichen Ertrag jeder Fläche mit dem durch die Schätzung vorausbestimmten vergleichen konnte, um nach dem Ergebnisse den Abgabesatz fortwährend so regeln zu können, daß man im Stande war, mit den für einen bestimmten Zeitabschnitt bestimmten Flächen auszureichen.

Aus diesen Beschränkungen der Festsetzung eines bestimmten Abgabesatzes auf kürzere Zeitabschnitte entwickelte sich von selbst die Nothwendigkeit, nach Ablauf eines solchen diese zu wiederholen, d. h. eine Taxationsrevision eintreten zu lassen, bei der man den Zustand des Waldes von Neuem untersuchte, den Ertrag der dann in Betrieb zu nehmenden Flächen wieder genau bestimmte, die Wirthschaftsvorschriften

zu ihrer Behandlung speciell für eine Zeit gab, für welche man sie übersehen konnte.

So gelangte man nach und nach zu der Ansicht, daß zwar die Wirthschaftseinrichtung, d. h. die Bestimmungen, in welcher Art der Waldboden am vortheilhaftesten zu benutzen sei, welcher Zustand im Walde hergestellt werden müsse, in welcher Art die Altersklassen zu vertheilen seien, um eine gute Bestandsordnung herzustellen, weit wichtiger ist als die Ertragsberechnung für den ganzen Umtrieb; daß man aber auch jene nur in einem allgemeinen Umrisse bezeichnen kann, um für die Wirthschaftsführung einen bestimmten Anhalt zu haben, das Specielle der Behandlung einzelner Bestände dagegen ebenfalls nur für die nächste Zeit angeordnet werden könne. So wie man aber immer mehr die Ueberzeugung erlangte, daß es unmöglich sei, die Erträge der später zu benutzenden Bestände sicher voraus zu bestimmen, neigte man sich auch immer mehr und mehr der Wirthschaft zu, die Zukunft mit proportionalen Flächen zu decken, sich dabei mit einer gutachtlichen Schätzung ihres Werthes zu begnügen, und sich gar nicht mehr auf die speciellen Ertragsberechnungen bei ihnen einzulassen. So wie Cotta zuerst die Flächentheilung von der Holzertragsberechnung abhängig machte, so wurde es später der zu berechnende Abgabesatz von der ersteren.

Diese Entwickelung der sächsischen Taxation ist schon darum so sehr belehrend, weil sie zeigt, wie die ausgezeichnetsten Forstwirthe, die sich viel mit der Taxation beschäftigten und längere Zeit den Erfolg ihrer Arbeiten beobachteten, zu der Ueberzeugung gelangten, daß es unmöglich sei, die nachhaltige Bewirthschaftung eines Waldes allein auf die Ertragsberechnung zu gründen, und man dazu vorzugsweise nur die Flächentheilung benutzen kann. Die Herren Stubentaxatoren, welche den Etat immer nur nach dem Verhält=

niß des gefundenen Vorrathes zum normalen regeln wollen, werden wohl thun, diese Erfahrungen zu beherzigen und die Gründe zu erwägen, aus denen nach und nach Cotta und seine Nachfolger von der reinen Holztheilung zur Flächentheilung übergingen.

Doch wollen wir ihnen zu diesem Studium nicht gerade die vorliegende Schrift des Herrn von Berg empfehlen, da uns die Entwickelung des sächsischen Taxationsverfahrens kürzer, einfacher und übersichtlicher im Cotta-Album und in den Verhandlungen des böhmischen Forstvereins zu Tetschen dargestellt zu sein scheint. Die eingemengte Beschreibung des Tharanter Waldes und seiner Erträge hat es zwar möglich gemacht, 119 Seiten zu füllen, die Uebersichtlichkeit der wichtigsten Momente und Aenderungen des Verfahrens, wie es nach und nach auf den gegenwärtigen Standpunkt gelangt ist, hat dadurch aber keineswegs gewonnen. Auch hat er das Wesentliche der Grundidee der Taxation und ihrer successiven Aenderung nirgends bestimmt hervorgehoben, so daß man, gewiß mit Unrecht, leicht veranlaßt werden könnte, zu zweifeln, ob ihm dies selbst ganz klar vorgeschwebt habe, als er den weitläuftigen Aufsatz schrieb und das Nebenwerk mit gleicher Umständlichkeit behandelte, wie die Hauptsachen, auf die es eigentlich ankommt.

---

9. Verhandlungen des schlesischen Forstvereins 1854. Breslau bei Graß, Barth u. Comp. XVI. 350 S. 5 Lithographien.

Obwohl nach der Vorrede des Herausgebers bei der Versammlung der schlesischen Forstwirthe im Jahre 1854

der glückliche Umstand eingetreten ist, daß der zugezogene Stenograph nicht im Stande war, den Verhandlungen vollständig zu folgen und sie treu wieder zu geben, so daß Vieles davon hat wegbleiben müssen, so leidet doch auch dieser Jahrgang wieder daran, daß er mit einer Menge ganz bedeutungsloser Worte angefüllt ist, die für keinen Menschen weiter ein Interesse haben können, als allenfalls für den, welcher sie sprach, obwohl gewiß manches der Mitglieder auch schon gewünscht haben mag, daß das rasch und flüchtig gesprochene Wort nicht durch die Druckerpresse verbreitet und fixirt worden sei.*)

Es ist sehr zu bedauern, daß die Redaktion dieser Verhandlungen mit so wenig Takt und Umsicht verfährt und daß dieselbe gar nicht zu begreifen vermag, daß es dabei gar nicht darauf ankommt, alljährlich eine große Menge Papier auf Kosten des Vereins bedrucken zu lassen, sondern vielmehr darauf, sowohl den Mitgliedern desselben als dem größeren Publikum dasjenige aus den Verhandlungen mitzutheilen, was zur Förderung der Wissenschaft wie der Praxis wirklich einen Werth hat. Wenn dies nun auch nicht gerade 350 Seiten füllen würde, so liefern die Verhandlungen dieses Vereins doch immer Stoff genug, um, wenn auch vielleicht nicht jedes Jahr, doch von Zeit zu Zeit ein mäßiges Heft erscheinen zu lassen, was auch das größere Publikum interessiren und darum eine größere Verbreitung finden würde. Man brauchte dann auch nicht die hohen Herrschaften mit Anträgen um Unterstützung und Beitritt als Ehrenmitglieder

---

*) So wäre wohl die Behauptung S. 42, daß es ganz ungemein zahlreiche Abarten der Rüster von mehr oder weniger erheblicher Verschiedenheit gebe, und daß sich deshalb von den vorgelegten Stücken Rüsternholz nicht sagen lasse, welcher sie angehören, besser ungedruckt geblieben, um sie nicht dem großen Publikum mitzutheilen.

zu belästigen und sich unangenehmen Zurückweisungen auszusetzen, wie es der Fall gewesen ist, um die Druckkosten bestreiten zu können.

Die Verhandlungen selbst beziehen sich auf die gestellten Fragen und lokalen Gegenstände, und wir haben nichts darin gefunden, was für den Nichtschlesier ein besonderes Interesse haben könnte.

Die Abhandlungen, unter denen mehrere aufgenommen sind, welche in keiner Beziehung zu der Versammlung schlesischer Forstwirthe stehen, wie der schon anderweitig bekannt gewordene Bericht über die Versammlung der mährischen Forstwirthe, ein Reisebericht, die Biermans'sche, hier sehr gerühmte Pflanzmethode von einem Forstmanne in Westphalen, haben einen verschiedenen Werth, wie das auch nicht gut anders sein kann, wenn Alles abgedruckt wird, was eingegeben wird. Doch findet man darunter interessante Mittheilungen über Insektenschaden, Nachweisung hoher Holzerträge und von starken Bäumen, sowie auch einzelne andere Aufsätze, die ein allgemeines Interesse haben.

Es wäre wohl zu wünschen, daß ein urtheilsfähiger und dazu hinreichend gebildeter Forstmann sich der Mühe unterzöge, aus allen den vielen jetzt erscheinenden Verhandlungen der einzelnen deutschen Forstvereine, die im Allgemeinen dem großen Forstpublikum unbekannt bleiben, eine kurze Zusammenstellung des Wissenswerthen, was sie enthalten, zu geben. Gerade deshalb, weil sich die Verhandlungen und Mittheilungen derselben mehr auf lokale Gegenstände beschränken, würde eine solche ein großes wissenschaftliches wie praktisches Interesse haben, denn es würde sich daraus am klarsten ergeben, daß eine gute Holzzucht und Bewirthschaftung der Forsten stets den eigenthümlichen lokalen Verhältnissen angepaßt werden muß und daß es gar keine überall

gleich anwendbaren Vorschriften dafür giebt. Es werden in diesen kleinen Lokalvereinen, die größtentheils nur von praktischen Forstwirthen besucht werden, die nichts vor Augen haben, als die Verhältnisse, unter denen sie wirthschaften, so viele schätzbare Erfahrungen mitgetheilt, daß es zu bedauern wäre, wenn sie unbeachtet verloren gingen. Es werden dabei allerdings auch viele einseitige und selbst durch die lokalen Verhältnisse nicht gerechtfertigte Ansichten ausgesprochen, manche Behauptung wird aufgestellt, die sich schon von vornherein aus der Natur der Pflanzen widerlegen läßt, aber das ließe sich ja leicht ausscheiden oder als eine offenbar unrichtige Ansicht widerlegen. Es wäre auch gerade nicht nöthig, jedes Jahr eine solche Zusammenstellung erscheinen zu lassen, es könnte dies auch ebenso gut alle zwei oder drei Jahre geschehen.

Würde eine solche Zusammenstellung in einer gewissen Ordnung gegeben, so daß Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung, Forstinsektenkunde u. s. w. gesondert würden, und man das, was jede Disciplin betrifft, übersichtlich bei einander hätte, so würde gewiß eine solche Zeitschrift viele Leser finden.

Auch könnte dies dann Gelegenheit geben, daß sich die verschiedenen Vereine damit beschäftigten, zu untersuchen, ob dasjenige, was man in einer entfernteren Waldgegend Deutschlands als zweckmäßig erkannt hat, auch für die ihrige passend ist, oder den Nachweis zu liefern, welche Verhältnisse obwalten, daß dies nicht der Fall ist. Dadurch würden alle die einzelnen zerstreuten Vereine wieder für die allgemeine deutsche Forstwissenschaft wirken und gewiß besser, als dies die große Versammlung der deutschen Forstwirthe, der Natur der Sache nach, jemals im Stande sein wird.

Zu dem Berichte über den Erfolg der Biermans'schen

Pflanzung müssen wir schließlich noch bemerken, daß es beinahe scheint, als hätte der Berichterstatter die Flächen und Bestände gar nicht gesehen, welche er beschreibt, und mehr nach dem, was man ihm darüber gesagt hat, geurtheilt. Nicht blos daß er die Namen alle ganz unrichtig giebt, die Beschreibung der einzelnen Distrikte stellt sie auch ganz unrichtig dar, besonders vom Reviere Höven, wo z. B. eine Fläche von mehr als 1000 Morgen, auf der die Biermans'sche Pflanzung gänzlich mißlungen und keine Pflanze mehr vorhanden ist, als ein einzelnes Frostloch geschildert wird.

Leute, welche mit den dortigen Verhältnissen ganz genau vertraut sind, fällen über die Biermans'schen Pflanzungen gerade das entgegengesetzte Urtheil wie der Berichterstatter in den Verhandlungen des schlesischen Forstvereins, den man etwas irre geführt zu haben scheint.

II. Abhandlungen.

Die Buche. (Fagus sylvatica.)

(Ein Kapitel aus einem Lehrbuche der Holzzucht, begründet auf die Eigenthümlichkeit der Forsthölzer.)

[S. den 32sten Band 2tes Heft S. 65 d. Bl.]

Dieser schöne Waldbaum lebt gesellig und bildet den Hauptbestand unserer deutschen Laubholzhochwälder. Man kann auch Deutschland als den Mittelpunkt seines Vorkommens in Europa bezeichnen, wo er seine größte Vollkommenheit erreicht, da er sich im Allgemeinen nur westlich bedeutend über die deutschen Grenzen im Tieflande und Mittelgebirge verbreitet, südlich nur in den höheren Gebirgslagen, wo die Temperatur schon sehr sinkt, erscheint und östlich und nördlich nicht weit über diese hinausgeht. Gegen Osten verschwinden die größeren Buchenwaldungen schon mit der Grenze Preußens, südöstlich findet man sie in Südrußland. Südlich haben nur noch die Gebirge an der Grenze der Nadelhölzer Buchen, und nördlich kann man Südschweden, so weit es ehemals dänisch war, als Heimath der Buche bezeichnen. In Norwegen kommt sie nur noch an einzelnen sehr günstigen Stellen in kleinen Beständen vor. In Nordamerika ist sie nur in einem sehr kleinen Küstenstriche verbreitet. In Rußland senkt sich die Grenze der Buchenregion,

insofern sie überhaupt noch daselbst vorkommt, ganz auffallend stark nach Süden zu abfallend, so daß man sie nach dem kaspischen Meere hin ziehen kann.*)

In den Gebirgen steigt die Buche selbst in Deutschland je nach ihrer geographischen Lage und der Exposition bis in sehr verschiedene Höhen an. In den südlichen Alpen geht sie bis zu 6000 Fuß in geschlossenen Beständen (nach Wessely), im Jura erreicht sie die Höhe von 4900 Fuß. Die mittlere Grenze in den bairischen Alpen giebt Sendtner zu 4369 Fuß Seehöhe an. In Schwaben findet man sie noch bei 4000 Fuß, im Thüringerwalde und auf der Rhön bei 2800 Fuß, im Harze noch bei 2000 Fuß auf der Südseite, auf der Nordseite verschwindet sie schon bei 1500 Fuß, im Riesengebirge steigt sie bis zu 3000 Fuß an. In den Mittelgebirgen liebt sie im Allgemeinen mehr die frischen Mitternachtsseiten als die trockenen Süd- und Süstwesthänge. In Bezug auf die Verbreitungsgrenze der Buche macht es aber einen großen Unterschied, ob man dieselbe für Baumholzwälder ziehen will, oder für einzelne zwischen Nadelholz eingemischte Stämme, oder auch für Pflanzen, welche sich nicht mehr zu Bäumen vollständig ausbilden können. Bezieht man sie blos auf das Vorkommen der Buche überhaupt, gleichviel in welchem Zustande sie gefunden wird, wie dies die Botaniker thun, so muß sie viel weiter ausgedehnt werden, als wenn es sich nur darum handelt, in welchem Klima sie überhaupt noch wachsen kann. Diesen Wink der Natur darf der Forstwirth nicht unbeachtet lassen. Sind die Standortsverhältnisse für die Buche sehr ungünstig, wobei es gleich ist, ob dies im Klima oder im Boden liegt, so darf man sie

---

*) Ueber die Verbreitung der Buche findet man das Nähere in Schouw's Pflanzengeographie. Berlin bei Reimer. 1823.

nicht mehr in reinen Baumholzbeständen erziehen, sondern nur noch gemischt mit anderen Holzarten, welche ihr Schutz gewähren, oder auch nur in einem kürzeren Umtriebe, in welchem man keine vollständige Ausbildung des Baumes mehr verlangt.

Die Buche hat alle Eigenschaften, welche sie geeignet machen, große ausgedehnte Waldungen als Hauptbestand zu bilden, wo der Standort für sie ein angemessener ist. Sie erhält sich, bis sie die volle Benutzbarkeit erlangt hat, vollkommen geschlossen und ihr Zuwachs ist bis dahin ein steigender, so daß sie, ohne Verlust an der Holzerzeugung zu erleiden, zu starkem Holze erzogen werden kann. Das liegt darin, daß selbst die etwas zurückbleibenden Stämme, da sie ein geringes Lichtbedürfniß haben, sich noch gesund erhalten und verhältnißmäßig nicht so an Zuwachs verlieren, wie die lichtbedürftigen Hölzer. Sie verbessert vermöge dieses dichten Schlusses und bei ihrer starken Belaubung, sowie wegen der eigenthümlichen Beschaffenheit des Laubes, den Boden unter allen unseren Laubhölzern am meisten. Sie liefert eine sehr große Menge von Brennstoff, den wir vorzüglich von unseren deutschen Wäldern verlangen; denn wenn auch die Masse, welche von ihr erzeugt wird, derjenigen anderer rasch wachsenden Hölzer nachsteht, so wird dies doch durch die große Heizkraft des Holzes ausgeglichen. Sie ist, wenn sie nur die erste Jugend überstanden hat, wenig Gefahren unterworfen, und ein Buchenwald bildet ein weit sichreres Besitzthum als ein Nadelholzrevier. Wenn Kiefern und Fichten sich so sicher vollbestanden erhielten wie junge Buchenbestände, so würden sie allerdings selbst an Brennstoff höhere Erträge liefern, die Unsicherheit, normale Bestände bis zum Abtriebe zu erhalten, vermindert aber sehr das Vortheilhafte ihres Anbaues. Dann ist es aber auch noch ein großer Vorzug

der Buchenwälder, daß in ihnen Eichen, Ahorne, Eschen, Nadelhölzer vortrefflich wachsen, und daß man daher in diesen neben dem Brennholze leicht das erforderliche Nutzholz erziehen kann.

Diese große Sicherheit des Ertrages solcher Bestände, welche einmal das Alter der Kindheit überstanden haben, ist denn auch Ursache, daß man vorzüglich in den Buchenwäldern die Etatsbestimmung zur nachhaltigen Benutzung des Waldes auf die Vorausberechnung desselben, oder die Holztheilung, begründet hat, da sie hier allerdings auch eher anwendbar ist als z. B. bei den Kieferwäldern, wo der künftige Ertrag der jetzt jungen Bestände ein so unsicherer ist, weshalb man bei diesen auch stets mehr in der Flächentheilung die Sicherung des Nachhaltigkeitsbetriebes zu suchen genöthigt war. Ebenso läßt sich auch in den Buchenhochwäldern eher ein allgemeines Haubarkeitsalter als das vortheilhafteste bestimmen und inne halten, was wieder der Grund ist, warum die Forstwirthe, die vorzugsweise diese Holzgattung im Auge hatten, auf die Herstellung eines normalen Altersklassenverhältnisses drangen, welches es möglich machte, jeden Bestand gerade im Umtriebsalter bei gleichbleibendem Ertrage des ganzen Waldes zu hauen, zumal da sie nicht auf so großen Bodenverschiedenheiten vorkommt wie die Nadelhölzer.

Diese Holzgattung ist zwar nicht an eine ganz bestimmte Bodenbeschaffenheit gebunden, da sie bei sehr verschiedener den vollen Ertrag geben kann, doch gehört sie auch nicht unter die bodenvagen Holzarten. Auf r e i n e n Kalkbildungen findet man sie nicht, dagegen aber von sehr schönem Wuchse in thonhaltigem Muschelkalke und in allen den Kalkarten, welche neben der Kalkerde auch andere mineralische Stoffe enthalten. Der Gyps sagt ihr aber weniger zu, obwohl sie,

im Fall der Boden nur nicht zu flachgrundig ist, ebenfalls noch darauf vorkommt. Daß sie aber keine kalkstete Holzgattung ist, wie wohl behauptet wurde, zeigen die sehr schönen Buchenwälder auf dem sehr kalkarmen Basaltboden, sowie in dem aufgeschwemmten humosen Lehmboden Norddeutschlands, besonders von Holstein und der Nordseeküste. Die Nagelflue, sowohl die diluviale als die tertiäre, hat einen sehr schönen Buchenwuchs. Ebenso findet man diesen in dem Lehmboden von den plutonischen Gesteinen, selbst von Granit herrührend, wenn er nur nicht zu arm an Feldspath und darum zu flachgrundig ist. Die Porphyre, der Grünstein haben zwar keinen so üppigen Buchenwuchs wie der beste Kalkboden, doch ist dieser sehr ausdauernd, und die Buche erreicht hier oft eine bedeutende Größe bei voller Gesundheit. Dasselbe gilt von der besseren Grauwacke und dem Thonschiefer, wogegen der in den Grauwackengebirgen häufig vorkommende Kieselschiefer nur einen kärglichen Buchenwuchs hat und einen kurzen Umtrieb rathsam macht. Auf den Sandsteinbildungen findet man die beste Klasse des Buchenbodens nicht, doch geben diejenigen, welche noch einen Lehmboden oder sandigen Lehmboden liefern, wenigstens die mittlere. Die Buche ist hier aber nicht mehr so aushaltend als in dem oben bezeichneten besseren Boden. Je sandiger der Boden wird, desto weniger paßt er für die Buche, so daß diese auf Quadersandstein in der Regel schon gar nicht mehr zu ziehen ist. Im Meeressande kann man nur dann noch mit Erfolg Buchen anbauen, wenn er nicht ganz arm an Thonerde und dabei humusreich ist. Schon die Analyse der Buchenasche, nach welcher alle Theile des Baumes arm an Kieselerde sind, reicher dagegen an Kali, Kalk und Bittererde, giebt die Andeutung, daß diese Holzgattung nicht für den eigentlichen Sandboden paßt, dem die Alkalien und

Erden nicht in genügender Menge beigemischt sind. — Gar nicht kommt die Buche in den der Ueberschwemmung ausgesetzten Flußthälern vor, da sie diese nicht erträgt, so wie im eigentlichen Sumpf- und Moorboden, da ihr eine zu große Feuchtigkeit zuwider ist. Auch den trocken gelegten Moor- und Torfboden vermeidet sie, da ihr die freie Humussäure nicht zusagt. Die engen feuchten Thäler liebt sie gleichfalls nicht. An den steilen Felsenhängen und auf Trümmergestein kann sie mit ihren Wurzeln die starken Felsenspalten und größeren Zwischenräume nicht so gut verfolgen, wie z. B. die Esche, und vermeidet daher dieselben, selbst an frischen Nordhängen.

Ihr Verhalten ist nach dem Klima wie nach dem Boden ein sehr verschiedenes, und muß sie demnach auch sehr verschieden behandelt werden, worüber am betreffenden Orte das Nähere bemerkt werden wird.

Schon die Wurzelbildung ist eine sehr verschiedenartige nach dem Boden, worauf die Pflanze steht. Die normale findet man in hinreichend tiefgründigem, nahrungsreichem Lehmboden. Hier bildet sich in der ersten Jugend eine nicht zu tief gehende Pfahl- oder Herzwurzel aus, die sich an der Spitze in mehrere mit Faserwurzeln besetzte Zweige theilt, welche die junge Pflanze zuerst vorzugsweise ernähren. Erst mit dem zehnten und zwölften Jahre entwickeln sich mehr Seitenwurzeln, vor denen die Herzwurzel mehr ihre Bedeutung in Bezug auf die Ernährung der Pflanze verliert. Das ist der Grund, warum viele Forstmänner, welche auf diesem Boden wirthschaften, die Verpflanzung stärkerer Stämme, der sogenannten Heister, für sicherer halten, als die der jüngeren, vier- bis sechsjährigen Buchen, der sogenannten Loden. Bei diesen letzteren ist es oft sehr schwer, die Herzwurzel unbeschädigt ganz herauszunehmen, und da die Sei-

tenwurzeln noch nicht genug ausgebildet sind, so fehlen ihnen die Werkzeuge zu ihrer Ernährung, während bei den schon älteren Pflanzen die hinreichend ausgebildeten Seitenwurzeln mit dem Ballen vollständig herausgenommen werden können. Sticht man aber nur den Ballen so heraus, daß die Wurzeln vollständig mit herausgenommen werden, sind die jungen Pflanzen schon an einen freien Stand gewöhnt, nimmt man sie nicht aus einem zu dichten Stande, wo sie gertenartig aufgeschossen sind, pflanzt man sie so dicht, daß sie bald in Schluß kommen, den Boden decken und eine regelmäßige Stammbildung erhalten, so kann man sie mit 4 und 6 Jahren mit mehr Sicherheit und Erfolg verpflanzen, als im höheren Alter, zumal auf einem Boden, wo in diesem schon die Wurzeln sehr weit ausstreichen.

Ganz anders ist aber die Wurzelbildung der Buche in der ersten Jugend auf einem trocknen, lockeren Sandboden. Hier erzeugt sich eine lange, rübenförmige wirkliche Pfahlwurzel, die oft 18 bis 20 Zoll tief schon in den ersten 3 und 4 Jahren eindringt, und mit sehr wenig Seitenwurzeln besetzt ist. Diese bilden sich zwar ebenfalls mit zunehmendem Alter aus, aber sie streichen in einem lockeren und nahrungsarmen, in der Oberfläche trockenen Boden nicht blos sehr weit fort, sondern sind auch nur in geringerer Zahl vorhanden und tiefer angesetzt, so daß man sie mit einem gewöhnlichen Ballen nicht mehr vollständig herausnehmen kann. Dies ist um so nachtheiliger, als sie mit wenig Faserwurzeln besetzt sind, und diese mehr an den Spitzen der Wurzelstränge haben.

Die Buchenpflanzung wird daher auf diesem letzteren Boden schon an und für sich weit unsicherer, am allerschlechtesten ist aber hier die Heisterpflanzung mit Wildlingen, die selten oder niemals einen Erfolg giebt, während auf dem

guten Lehmboden eine Menge schöner und wüchsiger Baumholzbestände daraus erwachsen sind. Will man einmal im trockenen, nahrungsarmen Sandboden pflanzen, was übrigens auch aus anderen, später anzuführenden Gründen sehr zu widerrathen ist, so bleibt nichts übrig, als den Pflänzlingen durch Erziehung in Pflanzkämpen, auf welche sie nach Einstutzen der Pfahlwurzel versetzt werden, die erforderliche Menge von Faserwurzeln dicht um den Stamm herum künstlich zu verschaffen. Aber auch hierbei muß man für die Saat- und Pflanzbeete einen Boden wählen, welcher nicht zu trocken und in der Oberfläche nicht zu nahrungsarm ist, da es sonst sehr schwer ist, die Wurzelbildung in der Art herzustellen, wie man sie zum Anwachsen der Pflanzen und zur Sicherung des späteren guten Wuchses wünschen muß. Ist er dies, so treiben die versetzten jungen Buchen immer wieder weit ausstreichende und tiefgehende Wurzeln, weil sie die Nahrung in einem großen Umkreise suchen müssen und nur in der Tiefe die Feuchtigkeit finden, die sie ihnen zuführt.

Will oder kann man die Pflanzen nicht in Pflanzgärten erziehen, weil der passende Boden dazu fehlt, so bleibt hier nichts übrig, als aus den Samenschlägen auf freien Stellen, wo die Pflanzen schon an das Licht gewöhnt sind, Büschel von mehreren zusammenstehenden Pflanzen, welche sich gegenseitig schützen, mit dem Ballen so auszuheben, daß man wo möglich die ganze Herzwurzel mit erhält, und diese nicht zu weitläufig auf die Lücken in Beständen, die dazu noch jung genug sind, auszupflanzen. Dies kann schon mit zweijährigen Pflanzen geschehen, älter als vier oder höchstens fünf Jahre dürfen sie dazu aber nicht sein. Es versteht sich dabei von selbst, daß ältere Pflanzen größere Ballen verlangen, als die jüngeren.

Auch im Lehmboden ist man von der früheren Heister-

pflanzung immer mehr zurückgekommen, da sie zu kostbar ist und deshalb weitläufig gemacht werden muß, wobei sie spät in den Schluß kommt und den Boden nicht genug deckt. Man erzieht die Pflänzlinge lieber in Forstgärten, versetzt sie zweijährig auf die Pflanzbeete und kann sie dann, weil sie dadurch frühzeitig viel Faserwurzeln um den Stamm herum ausbilden, mit fünf und sechs Jahren mit Sicherheit in das Freie verpflanzen, wenn man lückenhafte Samenschläge hat, und diese rasch räumen will.

Mit zunehmendem Alter passen sich die Wurzeln dem Boden an. Im tiefgrundigen, kräftigen Lehmboden bleiben sie innerhalb der Schirmfläche des Baumes, starke Wurzelstränge dringen von den Seitenwurzeln oft über drei Fuß und mehr in die Erde ein, sind aber mit einer Menge schwächerer Seitenzweige besetzt, die sich vielfach ineinander schlingen und oft mit einander verwachsen. Ist dabei der Boden steinig, so erschwert dies die Rodung des Stockholzes sehr. Im flachgrundigen Boden, der oben eine fruchtbare Erddecke hat, bleiben die Wurzeln mehr in der Oberfläche, so daß man oft schon bei zwei Fuß Tiefe keine stärkeren mehr findet, und hier die freigestellten Bäume sogar dem Windbruche unterworfen sind. Es stirbt dann auch die Herzwurzel frühzeitig ab, die sich im tiefgrundigen Lehmboden bis in das höhere Alter saftführend erhält, so daß die Seitenwurzeln die ganze Ernährung des Baumes allein übernehmen müssen. Die Folge davon ist, daß dann auch der mit der Herzwurzel in Verbindung stehende Kern frühzeitig abstirbt, da die Saftcirkulation in ihm aufhört, woraus dann sich in nicht zu langer Zeit die eigentliche Kernfäule entwickelt. Das ist der Grund, warum man bei den Buchen auf Sandboden, wo nur die humusreiche Oberfläche Nahrung darbietet, schon bei einem Alter von 100 und 120 Jahren so viele Bäume

findet, welche schon anfangen zurückzugehen, da sie im Innern bereits abgestorbenes Holz und den Ansatz von Kernfäule haben, und daß man hier die Buchen nicht so alt werden lassen kann, als in dem tiefgrundigen Lehmboden.

Auf dem flachgrundigen Boden, welcher über schiefrigem oder sehr zerklüftetem Gestein liegt, bieten sich wieder andere Erscheinungen dar. Hier streichen die starken Seitenwurzeln bei gänzlich mangelnder Herzwurzel weit über das feste Gestein fort, es senken sich aber von ihnen fadenförmige Wurzelausschläge in alle kleinen Spalten, in denen sie Nahrung finden können, und suchen diese vielfach in einer Tiefe von 20 und mehr Fuß auf, wenn die Richtung der Schichten so ist, daß sie die Spalten zwischen ihnen benutzen können. Die Flachgrundigkeit des zerklüfteten Muschelkalkes oder Thonschiefers ist dann nur eine relative, in Beziehung zu den starken Wurzeln, welche nicht in die feinen Steinspalten dringen können. Haben die Buchen hier nur erst ein gewisses Alter erreicht, so vegetiren sie auf diesem Boden oft sehr kräftig, und zeigen sich von einem sehr ausdauernden Wuchse, sowohl als Baumholz wie als Niederwald. Die zweckmäßigste Erziehung derselben findet hier aber unstreitig durch Samenstellung statt, da jeder Anbau aus der Hand unsicher ist. Für die Pflanzung eignet sich solcher Boden gar nicht, da in der dünnen Bodendecke die Pflanzen leicht unter der Dürre leiden, und die Ausbildung der in die engen Steinspalten tief eindringenden fadenförmigen Wurzelausschläge an den Pflanzstämmen sehr langsam erfolgt. Die Saat kann nur unter dem Schutze von Samenbäumen vorgenommen werden, weil jede Entblößung des Bodens, besonders an stark geneigten Hängen, sehr gefährlich wird. Eine starke Laubdecke schützt ihn aber gegen das Austrocknen, und die jungen Pflanzen erstarken unter dem Schutze

der Mutterbäume hinreichend, um die sich ihnen darbietenden Steinspalten in der bezeichneten Art zu ihrer Ernährung benutzen zu können. Es ist dabei nicht gerade nöthig, daß diese immer in gleicher Richtung sich fortziehen. Diese schwachen Wurzeln können sie auch noch benutzen, wenn sie in Absätzen das Gestein mehr tafelförmig trennen, wie das bei dem Muschelkalke gewöhnlich der Fall ist, indem sie sich auch in horizontaler Richtung, und dann wieder senkrecht fortziehen können, wenn dies nur auf geringe Entfernung nöthig ist, und sie dann die ursprüngliche Richtung wieder anzunehmen im Stande sind. Dagegen sind die vom Stamme ausgehenden starken Wurzelzweige nicht befähigt, sich in solchen Krümmungen durch große Steintrümmer zu schlingen, wie dies nöthig wird, um den Zwischenräumen zu folgen, und wie dies die Fichte und selbst die Esche wohl thun. Die Buche paßt daher auch nicht für sie, oder überhaupt für Felsboden mit nur hin und wieder vorkommenden starken Spalten.

Die stärksten Wurzeln sind die am Wurzelknoten vorkommenden Seitenwurzeln, die entweder Tagwurzeln sind, oder doch ziemlich flach unter der Erde fortlaufen; sie erreichen jedoch niemals die Stärke derjenigen der Eiche und selbst nicht einmal der Esche. Die übrigen sind mehr schwache, vielfach gekrümmte Wurzelstränge, von schwacher Verbreitung. Schon daran kann man erkennen, daß die Buche nicht für einen nahrungsarmen Boden paßt, wo der Baum eine große Fläche in Anspruch nehmen muß, um die erforderliche Nahrung darauf zu finden. Sie kann auch diese natürliche Wurzelbildung nicht so nach dem größeren oder geringeren Nahrungsreichthum des Bodens ändern, wie z. B. die Kiefer. Die Stockholzrodung wird in Folge derselben schwierig, die Klaftern enthalten bei den vielen schwachen, gekrümmten Wurzeln eine sehr geringe feste Masse in einem bestimm-

ten Raume, und, da das schwache Wurzelholz noch dazu eine weit geringere Heizkraft hat, als das Stamm- und Astholz, auch nur einen geringen Werth. Demohnerachtet würde es sich nicht rechtfertigen, es unbenutzt in der Erde zu lassen, da das Stockholz bei gewöhnlicher Art der Fällung der Bäume immer noch 15 bis selbst 20 Klaftern auf 100 Klaftern des oberirdischen Holzes betragen kann, mehr auf dem ärmeren und flachgrundigen Boden bei kurzschaftigen Bäumen, weniger in sehr geschlossenen Beständen des tiefgrundigen und nahrungsreichen. Die Rodung muß aber gleich nach dem Abtriebe erfolgen, da das Wurzelholz in sehr kurzer Zeit verstockt und bedeutend am Brennwerthe verliert. Schon nach drei Jahren ist nur noch das stärkere Holz zu benutzen, hat sich aber auch schon sehr verschlechtert. Am vortheilhaftesten ist es, die Buchen stehend zu roden, weil dann der fallende Stamm die mittleren schwachen Wurzeln mit herauszieht.

Die Wurzeln haben eine sehr verschiedene Ausschlagsfähigkeit. Je kräftiger der Wuchs der Pflanze im Allgemeinen ist, desto größer ist sie und desto länger dauert sie. Wurzelbrut, d. h. Ausschläge von mit Erde bedeckten Wurzeln, welche die Erddecke durchbohren und sich dann selbstständig bewurzeln, macht die Buche eigentlich nicht. Doch findet man wohl, daß auf sehr gutem Lehmboden, der mit einer starken, humusreichen Dammerdeschicht und einer guten Laubdecke versehen ist, wo dann die Wurzeln flach in der Oberfläche fortlaufen, solche Ausschläge aus der Erde hervorkommen, die man als Wurzelbrut bezeichnen kann. Für die Nachzucht hat diese jedoch keinen Werth, denn sie geht wieder ein, wenn die Mutterwurzel, auf welcher sie steht, ausfault, was stets der Fall ist. Noch häufiger sind die Ausschläge der Tagwurzeln auf kräftigem Lehmboden, wäh-

rend sie auf dem sehr flachgrundigen Boden nur selten, und auf armem Sandboden gar nicht bemerkt werden. Sie haben aber ebenfalls keinen Werth. Auch die Nachzucht der Buche im Niederwalde beruhet daher nur auf den wirklichen Stockausschlägen oder Zweigen, die sich niedergelegt und bewurzelt haben, wovon unten mehr gehandelt werden wird.

Auf einem Boden, welcher dem Austrocknen ausgesetzt ist, und besonders wenn ihm die Laubdecke fehlt, kann man durch gehörige Lockerung, um die Ausbildung und das tiefe Eindringen der Pfahlwurzel zu begünstigen, die Erhaltung der jungen Pflanzen bei eintretender Dürre sehr erleichtern. Auch wird dadurch der oft sehr nachtheilige Graswuchs für so lange verhindert, als die junge Buchenpflanze besonders darunter leidet. Schon darum ist die vollständige Rodung alles Stockholzes in den Samenschlägen sehr zu empfehlen, denn wenn man dann bald die tiefgelockerten Stocklöcher besäet, so bekommt man an den Stellen, wo sonst gar keine Pflanzen wachsen könnten, gerade die allerkräftigsten.

Im ersten Jahre ihres Lebens bildet die Buche nur einen Hauptstamm aus, der sich zwischen den Samenlappen erhebt. Auf kräftigem Boden und bei genügendem Lichtgenusse wächst dieser den Sommer hindurch fort, und besetzt sich bei hinreichendem Wachsraum der etwas geneigte, oft 8 bis 10 Zoll lange Trieb an beiden Seiten mit Blättern. Ist der Boden sehr arm, oder fehlt ihr bei zu dunkler Beschattung durch die Samenbäume das nöthige Licht, so bildet sich an der Spitze nur eine kleine Blattkrone, bei kümmerlich wachsenden Pflanzen nur aus zwei Blättern bestehend, aus. Der Stamm ist dann ganz kahl, während sich bei sehr kräftigen Pflanzen schon im ersten Jahre die Ansätze zu den Seitenzweigen bemerkbar machen, wenn diese auch noch nicht vollständig entwickelt sind. Man kann

daraus schon im ersten Jahre nach erfolgter Besamung bestimmt erkennen, ob der Schlag zu dunkel gestellt ist und die Pflanzen dadurch im Wachsthum zurückgehalten werden, oder ob er hinreichendes Licht hat, im Fall der Boden von der Beschaffenheit ist, daß man auf ihm einen normalen Buchenwuchs erwarten kann. Auf ärmerem Boden wird sich wenigstens ein stämmigerer Wuchs, eine stärkere Belaubung bei dem erforderlichen Lichtgenusse zeigen, als wenn der Pflanze dieser entzogen wird. Die dünnen, fadenförmigen jungen Buchen, mit verhältnißmäßig langem Stamme, die nur zwei wenig ausgebildete Blätter an der Spitze haben, erhalten sich selten, und gehen sehr oft bei trockener Witterung schon im August und September wieder verloren.

Steht die junge Buche hinreichend räumlich, so ist ihr Wuchs bis zum fünften und sechsten Jahre, und im armen Boden noch länger, mehr auf die Ausbildung der Seitenzweige gerichtet, als auf die Entwickelung eines starken Höhenwuchses. Sie strebt zuerst danach, den Boden zu decken und die Wurzeln dadurch zu schützen. Gerade die kräftigsten Pflanzen zeigen deshalb in der ersten Jugend einen mehr buschigen Wuchs mit sehr dichter Belaubung. Im dichten Schlusse stehend, tritt dagegen der Höhenwuchs früher stärker hervor, da hier die Seitenzweige sich nicht ausbilden können. Die Buche ist eine von den Holzgattungen, welche einen sehr dichten Stand, auch in der ersten Jugend, erträgt, und selbst nicht einmal dadurch so sehr im Wachsen zurückgebracht wird, wie die Holzarten, welche man zu den Lichthölzern zählen muß. Es ist nicht zu läugnen, daß der Wuchs der Pflanzen, die von Jugend auf den bedürftigen Wachsraum haben, ein weit kräftigerer ist, als derjenige der dichten Buchenhorste, wo sich Pflanze an Pflanze drängt; demohnerachtet kann man aber Veranlassung haben, einen

ganz dicht geschlossenen Buchenaufschlag einer solchen räumlichen Vertheilung der Pflanzen vorzuziehen, bei der der volle Schluß erst nach mehreren Jahren zu erwarten ist. Dies ist auf demjenigen Boden der Fall, der sehr zum Austrocknen geneigt ist, bei dem sich, wie im Sandboden, der Humus rasch zerstört, oder auch wo man einen nachtheiligen Graswuchs oder sich eindrängende Unkräuter sehr zu fürchten hat. Die erste Bedingung des Gedeihens der jungen Buchen auf armem, trocknem Boden ist, daß die Wurzeln, welche in der Oberfläche sich befinden, gegen das Austrocknen geschützt werden und daß diese ihre Nahrhaftigkeit nicht verliert. Im frischen und kräftigen Boden hat man dies nicht so bald zu fürchten, und hier kann der etwas räumliche Stand der Pflanzen in der ersten Jugend sehr gute Resultate geben, zumal da sich bei einem kräftigen Wuchse der Schluß bald herstellt und bis dahin die starke Zweigbildung den Fuß des Stammes schützt. Anders ist es aber bei dem trockenen Sandboden, der oft verödet, ehe noch der Schluß der Pflanzen sich herstellt, und wo die einzeln stehenden in Folge des Austrocknens sehr kümmern. Schon darum ist in diesem der Anbau durch Pflanzung unzweckmäßig, ja selbst die Platten- oder Reifensaaten kommen häufig nicht so rasch in Schluß, wie es zur Bodendeckung zu wünschen wäre. Eine volle Besamung in Samenschlägen, die nöthigenfalls aus der Hand ergänzt werden muß, so daß der ganze Schlag sich im Frühjahre überall ganz dicht mit Pflanzen bedeckt, ist daher im Sandboden die beste Art der Kultur. Auch das Eindrängen von Weichhölzern, Himbeeren oder anderen Unkräutern wird dann wenig zu fürchten sein. Man kann dreist die Behauptung aufstellen, daß die Buche da, wo sie wegen zu dichten Standes der Pflanzen nicht wachsen kann, überhaupt nicht mehr gezogen werden muß.

Die Stammbildung im höheren Alter ist sehr von den Umständen abhängig, unter denen sie aufwächst. Steht sie räumlich, so daß das Licht überall auf die Seitenzweige fallen kann, so zeigt sie eine große Neigung zur Astverbreitung, der Stamm reinigt sich nur in geringer Höhe von den Aesten und zertheilt sich bei nicht sehr großer Höhe oft ganz in diese, die dann eine sehr ausgebreitete dichte Baumkrone bilden. Will man daher schlankes und glattes Schaftholz ziehen, so muß man dieser Neigung durch einen hinreichend dichten Stand des Holzes entgegenwirken. Die Stammbildung kann aber auch ganz die entgegengesetzte sein, wenn eine Buche zwischen Kiefern und Fichten im dichten Schlusse heraufwächst und von diesen dadurch mit heraufgezogen wird, daß das Licht nur auf die Wipfelspitzen fällt. Man findet dann oft schlanke, gertenartig heraufgeschossene Stämme, die bei einer Stammstärke von vielleicht nur 8 bis 9 Zoll 70 und mehr Fuß lang und ganz astrein am Stamme sind, so daß sie nur in der Spitze eine schwache Laubkrone haben. Solche Stämme können sich natürlich nur dadurch halten, daß sie sich gegen die benachbarten Bäume lehnen, und würden sich bei einer Freistellung gleich umbiegen. In Kiefern, die eine lichtere Belaubung haben wie die Fichten, findet man aber selbst bei solchen Buchen, welche schon übergipfelt sind, eine ähnliche Stammbildung, indem sich die langen, schlanken, im mäßigen Schatten erwachsenen Buchen oft durch die Baumkronen der Kiefern durchzudrängen suchen. Diese erhalten sich nur, wenn man sie ruhig so fortwachsen läßt, denn jeder Aushieb der Kiefern, unter denen sie stehen, würde ihnen verderblich werden. Nicht blos daß sie sich leicht umbiegen würden, sie ertragen auch eine plötzliche Freistellung, wie sie bei dem Aushiebe der Kiefern erfolgen würde, nicht und es werden sich bei derselben bald Flechten im Wipfel zeigen. Das Ein-

zige, was man thun kann, ist, ihnen entweder durch Aestung der Kiefer oder durch Wegnahme einzelner Nebenstämme nach und nach einen größeren Lichtgenuß zu verschaffen, so daß sie mehr Seitenzweige ausbilden und allmälig erstarken können. Zwischen diesen Extremen der Stammbildung, der astlosen Stämme zwischen Nadelholz erwachsen und der sehr astreichen im ganz freien Stande erzogen, liegen nun eine Menge Abstufungen. In reinen Buchenwäldern, die im Schlusse erwachsen, ist die Stammbildung eine sehr regelmäßige, indem der Schaft astrein, walzenförmig, mit hoch angesetzter Krone erwächst. Ein solcher Buchenwald auf gutem Boden, noch im höheren Alter im vollen Schlusse stehend, bietet unläugbar den schönsten Anblick dar, den man in unseren deutschen Wäldern haben kann. Die Mitternachtsseiten haben übrigens immer längeres Holz als die Südseiten, auch gewöhnlich höher angesetzte Kronen.

Die Stamm- und Astbildung bleibt sich jedoch auch auf dem verschiedenen Boden nicht gleich.

In dem tiefgrundigen Lehmboden zeigt sich eine größere Neigung zur Astverbreitung bei geringerem Höhenwuchse als im Sandboden. Die Aeste werden in jenem stärker als in diesem, wodurch sich das Verhältniß des Stammdurchmessers zum Kronendurchmesser ebenso ändert, wie die Formzahl, welche man anwendet, um den Baum auf eine Idealwalze von der Stärke des Stammdurchmessers in der Brusthöhe gemessen zu reduciren. Die Schirmfläche 100 bis 120 Jahre alter Buchen, im Schlusse erwachsen, ist im Lehmboden gewöhnlich bei gleichem Stammdurchmesser 15 bis 20 Procent größer, als bei denen auf Sandboden. Das Verhältniß des Stammdurchmessers zum Kronendurchmesser ist bei 100jährigen Buchen häufig wie 1 zu 13½ und 14, bei solchen auf Lehmboden, ebenfalls im Schlusse

erwachsen, wie 1 zu 17 und $18^1/_2$. Dies ist sowohl bei der Stellung der Samenschläge als bei der Durchforstung wohl zu beachten, indem darnach die Zahl der Stämme, die man stehen läßt, um eine bestimmte Fläche zu überschirmen, oder einen vollen Schluß der Kronen zu erhalten, eine sehr verschiedene sein kann. Ebenso schwanken auch die Formzahlen bei der Buche sehr, da die Vollholzigkeit größtentheils durch den Astreichthum bedingt wird. Sie können bei den auf Sandboden im vollen Schlusse erwachsenen Buchen zu 0,45 bis 0,48 angenommen werden, bei Bäumen, die stets den vollen Wachsraum auf Lehmboden hatten, aber auch zu 0,70 bis selbst 0,73. Die Massentafeln, in welchen der Holzgehalt der Bäume nach einer durchschnittlichen Formzahl angegeben wird, sind daher für Buchen weniger anwendbar als für Holzgattungen, welche sich im Wuchse mehr gleich bleiben, wie die Nadelhölzer, Birken und Erlen.

Ebenso schwankt bei ihr deshalb das Verhältniß zwischen der Schaftholzmasse und dem Ast- und Reisholze sehr. Es kann dies letztere bei gleich starken, aber astreichen Bäumen 25 Procent der gesammten oberirdischen Holzmasse betragen, aber bei geringer Astentwickelung auch auf 15—16 Procent sinken. Man hat in der neueren Zeit die von Jugend auf räumliche Erziehung der Buchen empfohlen, indem von den Bäumen, wenn sie stets den vollen Wachsraum haben, eine weit größere Holzerzeugung erwartet werden könne, weil sie dann eine weit stärkere Astentwickelung erhalten und bei einer weit größeren Laubmenge auch mehr Zuwachs in einem räumlich stehenden Bestande stattfinden soll, als in einem geschlossenen. Abgesehen davon, daß dies nur auf einem sehr kräftigen Boden zulässig ist, welcher die starke Laubdecke, die sich in geschlossenen Beständen bildet, entbehren kann, wovon unten noch näher gehandelt wer-

den wird, so kann überhaupt der Zuwachs an den einzelnen Bäumen durch die räumliche Stellung nur so stark gesteigert werden, daß dadurch die verlorengehenden Durchforstungserträge einigermaßen ersetzt werden, wenn die Bäume zu einer starken Astentwickelung und Verdichtung ihrer Belaubung befähigt sind. Das sind sie aber weder auf dem ärmeren Sandboden, wo noch Buchen wachsen können, noch auf dem mageren Kreide- und Kalkboden. Die Blattmenge steht immer im Verhältniß zur Nahrungsmenge, welche der Boden liefert, und da in lichtgestellten Beständen diese sich auf diesem Boden wegen Verminderung des Blattabfalls und der Austrocknung des Bodens gegen die von einem Boden mit geschlossenen Beständen augenscheinlich vermindert, so kann sich auch in jenen kein stärkerer Zuwachs zeigen, als in diesen letzteren. Der Vorschlag, die Buchen durch Pflanzung zu erziehen, um ihnen von Jugend auf den vollen Wachsraum zu verschaffen und dadurch eine größere Holzerzeugung herzustellen, kann daher höchstens nur auf einem guten, kräftigen Lehmboden Anwendung finden, wo eine starke Astentwickelung der freistehenden Bäume eintritt, nicht auf den ärmeren Beständen, wo der Baum in weit geringerem Maße zu dieser befähigt ist. Hat man übrigens nicht blos das starke Holz im Auge, was der Abtriebsschlag liefert, sondern berechnet auch das schwächere Holz, was die früheren Durchforstungen geben, so wird die Holzerzeugung auf dem besseren Boden wohl kaum durch den räumlichen Stand des Holzes gesteigert werden.

Die Buche gehört unter die sehr dunkel belaubten Bäume, was darin liegt, daß die Aeste derselben im Innern der Baumkrone mit einer Menge kleiner Nebenzweige besetzt sind, welche, ebenfalls Blätter tragend, die gesammte Belaubung sehr verdichten. Sie tritt daher verdämmend gegen andere

Holzarten auf, welche sie überwächst, vernichtet jede Grasvegetation innerhalb ihres Blattschirmes, so daß man in einem dicht geschlossenen Buchenwalde überhaupt keine Spur von Vegetation bemerkt. Der starke Blattabwurf, verbunden mit der dichten Beschattung, wodurch die rasche Verdunstung der Feuchtigkeit verhindert und mithin der Fäulnißproceß der starken Laubschicht befördert wird, macht, daß diese Holzgattung in Bezug auf Bodenverbesserung und Humuserzeugung unter allen Laubhölzern die vortheilhafteste ist. Der jährliche Abwurf an Laub beträgt in geschlossenen Beständen, waldtrocken gewogen, 1400 bis 2400 Pfund auf den preußischen Morgen. Dabei gehört es als Dungmaterial nach Sprengel zu den besten Laubsorten. Der ärmere Boden und die älteren Bestände geben die geringere Menge. Die dunklere oder lichtere Belaubung und darnach der stärkere oder schwächere Blattabwurf ist aber auch nach dem Boden sehr verschieden. Bis zu 30 und 40 Jahren des Alters junger Buchenbestände tritt dies weniger hervor, sowie aber die Bäume älter werden, wird die Belaubung in dem Maße lockerer, wie der Boden ärmer ist. Dies kann man am besten an der Menge des jährlich abfallenden Laubes erkennen. Auf dem besseren Boden findet man noch in den alten Beständen in der Regel eine so dicke Laubdecke, daß man bei der Samenstellung genöthigt ist, vor dem Abfalle des Samens noch eine Verminderung der Holzmasse durch Vorbereitungsschläge zu bewirken, wovon unten näher gehandelt werden wird. Auf dem ärmeren Kalk- und Sandboden ist das niemals der Fall, denn mit 100 und 120 Jahren ist selbst in ganz geschlossenen Beständen, mit Ausnahme etwa der Stellen, wo es zusammengewehet ist, mehr Laub vorhanden als zur Nachzucht der Buche unerläßlich verlangt wird, weshalb auch Vorbereitungsschläge, aus die-

ser Rücksicht gestellt, hier durchaus nicht nöthig sind. Allerdings ist hier aber auch eine etwas starke Laubdecke weit unentbehrlicher, um die jungen Pflanzen gegen Frost und Dürre zu schützen, als in dem kräftigen Boden. Darum wirkt hier auch das Streurechen so verderblich, daß oft dadurch die Nachzucht der Buche leicht unmöglich gemacht werden kann. Das erste Bestreben des Forstwirths muß daher auch darauf gerichtet sein, dem Boden alles Laub zu erhalten und die Menge des abfallenden, so viel es in seinen Kräften steht, zu vermehren. Von der starken Laubdüngung hängt hier der Wuchs der jungen wie der alten Bestände ab. Die jungen stocken bald im Wuchse, bekommen leicht Flechten im Wipfel und stellen sich frühzeitig licht, die alten werden wipfeldürr, wenn ihnen diese entzogen wird. Man sieht dagegen deutlich, wie sie sich, wenn sie in Folge der Wegnahme des Laubes in einem leidenden Zustande sind, nach und nach wieder erholen, wenn das überhaupt noch möglich ist, sobald sich wieder eine schützende Laub- oder Bodendecke von jungem Unterholz in ihnen bildet. Die räumliche Erziehung des Holzes, die frühe und starke Durchforstung, ist deshalb auf diesem Boden ganz unzulässig, wenn sie auch allenfalls ein kräftiger und frischer Lehmboden noch erträgt. Besonders müssen die Ränder der Buchenbestände, wo sie an Feldern oder Freilagen stoßen, gegen das Wegwehen des Laubes geschützt werden. Dieselben dürfen daher oft gar nicht durchforstet werden, und wenn das Holz sich von selbst lichtet, kann es sogar nöthig sein, Schutzholz unterzupflanzen oder zu säen, um dem Boden den erforderlichen Schutz zu geben. Bei Samenstellungen kann es auch oft unerläßlich sein, einen Waldmantel von Kiefern oder Fichten anzubauen, um das Wegwehen des Laubes durch den Wind zu verhindern. Der

Mangel an hinreichender Tiefgrundigkeit kann nur einigermaßen durch eine starke Laubdecke ersetzt werden, durch welche die flachlaufenden Wurzeln geschützt werden und Nahrung erhalten. Daß ohne dieselbe selbst alte Bäume bei strengen Wintern durch den Frost leiden, kann man leicht daran erkennen, daß die Bestände, in denen sie fehlt, vielfach nach starken Fröſten wipfeldürr werden, auch wohl einzelne Bäume von geringer Lebenskraft ganz eingehen.

Der Ausbruch des Laubes erfolgt bei der Buche ungleich. Bei freistehenden Bäumen belauben sich in Folge des von den Wurzeln aufsteigenden Saftes, der zuerst in die unteren Zweige tritt, diese zuerst, im Wipfel geschieht dies etwas später. Im geschlossenen Bestande, wo das Licht nur auf den Wipfel einwirkt und dieser deshalb stärker erwärmt wird, kann dies jedoch auch umgekehrt der Fall sein. Dann findet aber auch der Blätterausbruch bei einzelnen Individuen um 8 bis 12 Tage früher statt, als bei anderen, ohne daß man eine Ursache davon auffinden könnte, indem dies ebenso gut bei beschatteten als bei voll beleuchteten, auf ein und demselben Boden stehend, zu bemerken ist; daß derselbe an stark erwärmten Südseiten früher erfolgt, als an den Nordseiten und in engen Thälern, liegt in der Natur der Sache.

Auf die frühere oder spätere Entfaltung der Blätter ganzer Bestände bei gleicher Erwärmung hat der Forstwirth aber wohl zu achten, denn es ist dies ein sicheres Kennzeichen des kräftigen oder kümmerlichen Wuchses, indem die Buche desto früher grün wird, je kräftiger und wüchsiger sie ist. Besonders gilt dies für den frei zu stellenden und zur Nachzucht zu benutzenden Unterwuchs, für die zu versetzenden Sämlinge. Zögern diese zu sehr mit der Blattentwickelung, so ist dies immer ein Zeichen eines kränkelnden Zustandes.

Auch wird man dann in der Regel bemerken, daß die Blätter etwas kleiner bleiben, auch nicht das lebhafte, glänzende Dunkelgrün erhalten, welches die sehr kräftigen Pflanzen in kurzer Zeit nach ihrer vollständigen Ausbildung annehmen.

Zuerst brechen die schon im Herbste ausgebildeten Knospen auf, zugleich drängen sich aber auch aus den Endknospen der Zweige und der Spitze der Pflanze die jungen Triebe hervor, die sehr rasch fortwachsen und in kurzer Zeit die Länge erreichen, welche der Jahrestrieb überhaupt erlangen wird. Diese markigen, im Anfange aus einer weichen Masse bestehenden Triebe hängen Anfangs fadenförmig herunter und richten sich erst auf, um ihre natürliche Richtung anzunehmen, wenn sie anfangen zu verholzen und dadurch steif genug werden, um sich horizontal oder aufgerichtet tragen zu können. Erst wenn diese Verholzung beginnt, bilden sich an ihnen ebenfalls noch Blattknospen und nachträglich Blätter aus. Auch diese fadenförmigen, herabhängenden Triebe verdienen die volle Aufmerksamkeit des Forstmannes. Sie zeigen sich bei den jungen Buchenpflanzen desto früher, je kräftiger ihr Wuchs ist, oft schon bei 5 und 6jährigen Pflanzen, wenn auch in diesem Alter nur sehr kurz, bei solchen von kümmerlichem Wuchse vielfach weit später. Auch bei den älteren versetzten Pflänzlingen fehlen sie oft längere Zeit, und man kann aus ihrem Erscheinen oder Wegbleiben, ihrer größeren oder geringeren Länge mit großer Sicherheit erkennen, wie viel oder wie wenig diese durch die Versetzung in ihrem Wuchse gestört worden sind. Am längsten sind diese herunterhängenden Triebe zu der Zeit, wo sich der Höhenwuchs der Buche vorzüglich entwickelt, in einem Alter von 12 bis 30 und 40 Jahren. Von da an nehmen sie ab, je älter das Holz wird, sind aber bei frei stehendem, wüchsigem Holze natürlich an den Seitenzweigen viel länger, als

bei den im Schlusse stehenden Bäumen. Je länger sie bei dem älteren Holze über 60 und 80 Jahre im Frühjahre zu bemerken sind, desto aushaltender ist dessen Wuchs, je früher ihr Wachsthum abnimmt oder ganz unbemerkbar wird, desto früher sinkt auch der Zuwachs. Sie verdienen daher wohl Beachtung bei Bestimmung des Haubarkeitsalters der Bestände, welche sich diesem nähern.

Ganz besonders ist diese aber bei den früher im Schlusse gestandenen frei gestellten Buchen zu empfehlen, welche man überzuhalten geneigt ist. Zeigen sich diese herabhängenden Triebe nicht einige Jahre nach der Freistellung an den Seitenzweigen, welche nun der vollen Einwirkung des Lichtes ausgesetzt sind, so ist das immer ein sehr bedenkliches Zeichen; es ist dann sehr wahrscheinlich, daß der Baum diese nicht ertragen wird und in seinem Wuchse und seiner Gesundheit dadurch eher zurückgesetzt als begünstigt worden ist. Ebenso sind sie auch bei frei gestelltem Unterholze, bei Dickungen, aus denen viel altes Holz ausgehauen worden ist, zu beachten. Unmittelbar nach dem Aushiebe wird man sie niemals bemerken, denn der junge Bestand ist dadurch in einen leidenden Zustand versetzt worden, was man schon aus der lichten, krankhaften Färbung der Blätter und dem frühen Abfallen derselben unverkennbar ersehen kann. Je früher nun aber diese herunterhängenden Triebe erscheinen, desto eher hat diesen der frei gestellte Ort überwunden, je länger sie mit jedem der folgenden Jahre werden, desto kräftiger ist sein Wuchs geworden.

Auch der Blattabfall darf nicht unbeachtet bleiben. Das Absterben der Blätter erfolgt naturgemäß, wenn sie ihre Funktionen für den abgelaufenen Sommer vollständig beendigt haben, der Jahresring ganz beendigt ist. Störungen, in dem natürlichen Lebenslauf der Blätter können durch Frost,

Dürre, wodurch ein Mangel an Nahrung herbeigeführt wird, oder auch durch Krankheit erfolgen. Bei allen Bäumen, die ohne jene Ursachen ungewöhnlich früh ihre Blätter fallen lassen, muß man diese letztere, oder wenigstens eine sehr geringe Lebensthätigkeit annehmen. Das lange Grünbleiben der schon im Frühjahre zeitig entfalteten Blätter setzt dagegen immer eine sehr große bei voller Gesundheit voraus. Dann verlieren aber die jungen Buchen die abgestorbenen Blätter im Herbste gar nicht, wenn sie recht gesund und kräftig sind, oder wenigstens nur an den äußersten Zweigspitzen; das Laub bleibt sitzen bis zum nächsten Frühjahre. Die krankhaften werfen es aber jedesmal ab, so wie es ganz abgestorben ist, oft schon so wie die grüne Farbe in die gelbe übergeht. Ein junger Buchenbestand bis zum achten und zehnten Jahre, der im November gar keine Blätter mehr hat und nicht ganz braun aussieht, bietet dem erfahrenen Forstwirthe keinen erfreulichen Anblick dar!

Die Rinde ist bei jüngeren Stämmen glänzend, glatt, bedeckt sich aber schon bei 40 und 50jährigen Stämmen mit kleinen, weißen Flechten, welche ihr die wechselnde dunklere oder hellere Färbung geben. Diese zeigen sich früher und stärker an frei stehenden Bäumen, als an denen, welche im vollen Schlusse stehen. Dies liegt darin, daß die oberen Rindenschichten bei ersteren in Folge der Einwirkung der Luft und Sonne mehr austrocknen und eine abgestorbene Rindenmasse bilden, worin die Flechte leichter wurzeln kann, als auf dem glatten, pergamentartigen Ueberzuge der jungen geschützten Rinde. Doch zeigt auch der Boden einen großen Einfluß auf die Ausbildung dieser Flechten, indem man bei dem kräftigen Wuchse des Holzes auf gutem Boden sie weit weniger bemerkt, als bei dem geringen auf schlechtem. Je besser dieser ist, desto glänzender, glatter und brauner zeigt

sich die Rinde, weil sie frei von größeren Flechten ist, so daß man aus dieser und ihrer Färbung sehr gut auf den Wuchs des Holzes schließen kann. Mit dem zunehmenden Alter des Baumes vergrößern sich jedoch die Flechten unten am Stamme, besonders an Freilagen und in dem rauheren Klima der Gebirge, und es wechseln die Species von verschiedener Größe und Färbung. Diejenigen, welche gelbe oder auch wohl rothe Flecke auf der Rinde bilden, zeigen stets einen krankhaften Zustand des Baumes an. Noch mehr aber ist dies der Fall, wenn sich an den schwachen Zweigen der Baumkrone größere Flechtenbüschel bemerkbar machen, was gewöhnlich eine Folge der Freistellung ist. Diese sind stets Vorboten der Wipfeldürre und des Absterbens des Baumes. *)

Die Buche ist nicht zur Maserbildung geneigt, da sich in der Rinde bei zunehmendem Alter schwer Knospen entwickeln, aber man findet oft an ihr Holzknollen von der Größe einer Erbse bis zu der einer großen Wallnuß sitzen, welche gar nicht mit dem Holze verbunden sind und die man deshalb leicht ausbrechen kann. Diese sind stets das Zeichen eines guten Buchenwuchses, denn auf dem ärmeren Boden bemerkt man sie sehr selten.

Die Buchenrinde hat keine eigentliche Borke, welche das darunter liegende grüne Rindenfleisch schützt, und überhaupt eine verhältnißmäßig nur sehr schwache abgestorbene Rindenschicht. Das bei ihr unter der Epidermis liegende Periderma bleibt fortwährend thätig und nur die äußersten Zellen desselben sterben ab und bilden eine unter der Epidermis liegende todte Rindenmasse, die aber niemals eine solche Stärke erreicht, daß sie den darunter liegenden saftführenden

---

*) Das Nähere darüber Krit. Blätter 32ster Bd. 2tes Heft S. 204.

Rindenschichten hinreichenden Schutz gewähren könnte. Dies macht, daß die Rinde gegen die Einwirkung der Sonne und Luft sehr empfindlich ist und leicht so stark austrocknet, daß sie abstirbt, was man durch den Ausdruck „Rindenbrand" bezeichnet. Dieser ist am meisten zu fürchten, wenn Bäume, welche in dichtem Schlusse gestanden haben, worin sie sich von den Aesten reinigten, plötzlich frei gestellt werden. Er erscheint dann gewöhnlich auf der Mittagsseite, wo die Sonne am stärksten einwirkt. Er wird tödtlich, wenn die Rinde auf so großen Flächen abstirbt und abspringt, daß diese nicht mehr durch die Rindenwülste, die sich an den Rändern der gesund bleibenden Rinde bilden, überwallt werden können, oder wenn das Leben des Baumes nicht mehr kräftig genug ist, diese Ueberwallung rasch genug zu bewirken, ehe das bloßgelegte Holz von der Fäulniß ergriffen wird. Man muß daher junge Bäume, bei denen sich Stellen zeigen, die vom Rindenbrande ergriffen sind, untersuchen, ob sich an den Rändern der gesunden Rinde Rindenwülste bilden, wodurch ein Verwachsen der Wunde stattfinden kann. Ist dies der Fall und diese nicht zu groß, so können junge, kräftige Stämme diese Krankheit wohl überstehen und sich zu gesunden, wüchsigen Bäumen ausbilden. Bei älteren Bäumen nöthigt sie beinahe immer zum baldigen Einschlagen derselben. Um diese stets sehr gefährliche Krankheit zu vermeiden, muß man niemals die Rinde jüngerer Bäume, welche noch nicht durch einen starken Ueberzug von Flechten geschützt ist, der Sonne und zu starkem Luftzuge aussetzen, daher:

die Ränder junger Buchenorte gar nicht oder doch nur sehr schwach durchforsten und besonders die Mittagsseiten dicht halten —

keinen Stangenort oder schlank und im Schlusse aufgewachsenen Bestand bis zu 80 und 100 Jahren durch Weg-

nahme des angrenzenden, schützenden Holzes gegen Mittag frei stellen —

keine schlank aufgeschossenen, astreinen Pflänzlinge aus dem Dickicht nehmen und in das Freie versetzen, wenn man den Stamm nicht mit Moos, Gras, Rohr oder Reisholz umgeben kann, um die Rinde gegen die Einwirkung der Sonne zu schützen —

an den Pflänzlingen, die freier erwachsen und deshalb beästet sind, die Aeste bei dem Beschneiden nicht dicht am Stamme wegnehmen, sondern sie nur so ausspornen, daß noch die erforderliche Beschattung der Rinde durch die daran sitzenden Blätter erhalten wird.

Wenn auch die abgestorbenen, oberen Rindenschichten nur schwach sind, so bilden sie doch eine feste Masse, durch welche die Knospen nicht leicht hervordringen können. Sobald daher die abgestorbenen Rindenschichten sich verdichten, verliert die Buche die Ausschlagsfähigkeit, welche die jüngeren Triebe besitzen. Dies zeigt sich schon daran, daß jüngere Zweige, in die Erde gelegt, bald Wurzeln treiben, so daß sich die Buche sehr gut senken läßt und die Erneuerung der Mutterstöcke durch Senken sehr zu empfehlen ist. Daß der Widerstand, den die todten Rindenschichten dem Durchbruche der Knospen entgegensetzen, die eigentliche Ursache des frühen Aufhörens der Ausschlagsfähigkeit ist, kann man auch daran erkennen, daß, wenn sich an Wunden am unteren Stocke, oder an den Tagwurzeln Rindenwülste bilden, die nur eine ganz dünne Rindendecke haben, sich dann gewöhnlich aus diesen Ausschläge erzeugen. Bei stärkeren Stämmen bildet sich gewöhnlich auch oben am Abhiebe zwischen Rinde und Splint eine neue Holzlage von dem im Stocke vorhandenen Bildungssafte, aus der ebenfalls Zweige hervortreiben. Diese haben aber ebensowenig einen Werth

für die Nachzucht, als die aus den Rindenwülsten hervorkommenden, da sie nach wenig Jahren von selbst wieder eingehen und selbst bis dahin einen sehr schlechten Wuchs haben. Dies liegt darin, daß die Holzschichten, auf denen sie sitzen, bald absterben und verfaulen und der Zufluß von den im Holze aufsteigenden Säften dann wegfällt. Aus demselben Grunde haben auch alle hoch am Stocke vorkommenden Ausschläge einen schlechten Wuchs und eine geringe Ausdauer, sobald der abgehauene Stamm schon so stark ist, daß er durch dieselben nicht mehr vollständig überwallt werden kann. Der Hieb muß deshalb im Niederwalde, so lange der Stock noch Ausschläge machen kann, stets so tief geführt werden, daß diese dicht an der Erde hervorkommen, um sich selbstständig bewurzeln zu können. Sind die alten Stöcke aber früher zu hoch gehauen worden und nicht mehr ausschlagsfähig, so darf der Hieb nur im jungen Holze geführt werden, d. h. es müssen von den letzten Trieben noch solche kurze Stummeln stehen bleiben, daß sich die neuen Ausschläge noch an diesen erzeugen können. Der Ertrag des Niederwaldes wird dann aber nur ein geringer sein und die Mutterstöcke werden vielfach einer Ergänzung bedürfen, da sie nicht aushalten. Diese erfolgt am besten dadurch, daß man entweder Zweige in die Erde legt, ehe sie dazu zu stark werden, damit sie sich selbstständig bewurzeln, oder auch die vorhandenen natürlichen Senker, die sich von den tiefen Zweigen von selbst gebildet haben, bei dem Abtriebe stehen läßt, damit sie fortwachsen können.

Da die Buche oben am Stamme ebenfalls im höheren Alter schlecht ausschlägt, so kann sie in einem solchen nicht mehr, wie die Hainbuche, noch zu Kopfholze eingerichtet werden, sondern die dazu bestimmten Stämme müssen schon sehr jung eingestutzt werden, um die Ausschläge als solches behan-

deln zu können. Sie eignet sich übrigens nicht besonders zu dieser Behandlungsweise, obwohl auf sehr kräftigem Buchenboden auch ein guten Ertrag gebendes Buchenkopfholz vorkommt, worüber unten das Nähere. Für Sandboden ist es aber durchaus unpassend. Ebenso eignet sie sich nicht zu Schneidelholze, da sie nur wenige, schwache und schlechtwüchsige Ausschläge am Stamme, dem der Wipfel gelassen ist und nur die Aeste weggenommen sind, hervorbringen kann.

Bei der langsamen Entwickelung des Wuchses in der ersten Jugend bringt diese Holzgattung im Verhältniß zu dem nicht sehr hohen Alter, welches sie erreicht, ziemlich lange zu, ehe sie Samen trägt. Selbst im milden Klima ist dies in einem Maße, daß man auf eine genügende Besamung rechnen könnte, in geschlossenen Beständen selten vor 60 und 70 Jahren der Fall, in einem rauhen oder auf armem Boden verfließen aber auch wohl 80 und 90 Jahre. Nur einzelne frei erwachsene Bäume und noch mehr aus Stockausschlägen erwachsene, tragen wohl früher Früchte, am frühesten auf warmen Südhängen. Schon deshalb kann man für die Buche, wo man sie in Samenschlägen erziehen will, kein frühes Haubarkeitsalter annehmen.

Dann gehört aber auch die Buche zu denjenigen Holzarten, die nicht alle Jahre Samen tragen, sondern nur in längeren oder kürzeren Zwischenräumen. Diese sind sehr verschieden nach dem Alter des Holzes, dem Boden und dem Klima. Die vollkommen ausgewachsenen Bestände tragen häufiger Samen als diejenigen, welche eben erst die Befähigung dazu erlangen. Ebenso folgen die Samenjahre kürzer auf einander in gutem Boden und mildem Klima als im armen oder im höheren Gebirge. Selten wird man jedoch unter den günstigsten Verhältnissen auf ein volles Samenjahr öfter rechnen können, als alle 4 bis 6 Jahre. Es können

aber auch 8, 10 und selbst 20 Jahre in den höheren Gebirgslagen verfließen, ehe ein solches wiederkehrt. Dazwischen liegen dann aber wieder Jahre, in denen der Same nicht ganz fehlt, jedoch nur einzelne Bäume fruchttragend sind, oder die Bucheln auf vielen, aber nur in sehr geringer Menge vorkommen. Nur nach einem sehr reichen Samenjahre, wo die Bäume sich erschöpft haben, kommt es wohl vor, daß sie im nächsten nicht einmal blühen und es gar keine Bucheln giebt.

Dann sind die Jahre auch wieder darin sehr verschieden, daß bald mehr, bald weniger tauber Same in den Kapseln ist, so daß man über die Menge der keimfähigen Früchte nicht mit Sicherheit urtheilen kann, ehe diese nicht anfangen zu fallen. Im Allgemeinen haben die sehr alten, schon zurückgehenden Buchen mehr tauben Samen, als die in voller Lebenskraft stehenden, weshalb man sie schon darum nicht gern in den Vorbereitungsschlägen stehen läßt. Auch ist dies der Fall bei den auf Sandboden stehenden Buchen, wo auch sogar die keimfähigen Bucheln etwas kleiner und weniger vollständig sind, als auf gutem Lehm- und Kalkboden. Die Blüthe entscheidet noch weniger hinsichts eines zu erwartenden Samenjahres, denn sie leidet oft unter den Spätfrösten oder fällt auch ab, ohne daß eine Ursache davon aufzufinden wäre. Hat ein Spätfrost die Blätter der Buchen getödtet, so daß diese sich neu belauben müssen, oder sind sie durch Insektenfraß beschädigt, so hat man im nächstfolgenden Jahre keine Samenernte zu erwarten.

Die ganze Bewirthschaftung des Buchenhochwaldes wird sehr durch die öfteren oder selteneren Samenjahre bedingt, denn es hängt davon ab, wie viel oder wie wenig Holzmasse oder Fläche man in den Vorbereitungs- oder Samenschlägen stehen haben muß, um in ihnen so lange wirth-

schaften zu können, bis wieder eine neue Fläche besamt wird. Die Erfahrungen darüber können nur auf jedem Reviere selbst erlangt werden, und bei Betriebsregulirungen und dem Entwurfe von Hiebsplänen muß man sich aus den Rechnungen Auskunft darüber zu verschaffen suchen. Aber auch die durchschnittliche Menge der keimfähigen Bucheln, auf die man in einem vollen Samenjahre rechnen kann, ist nach dem Alter des Holzes und dem Boden sehr verschieden, indem die ausgewachsenen, älteren Bestände mehr Früchte liefern, als die angehend haubaren. Man kann vielleicht bei voller Mast im 80jährigen Holze nur 14 Scheffel auf dem preußischen Morgen haben, im 120jährigen aber auch 18 bis 19 Scheffel und selbst noch mehr. Im Mittelwalde rechnet man gewöhnlich auf 100 Wellen Reisholz, von 12 Zoll Durchmesser an für die älteren Bäume 4 bis 4½ Scheffel gut gereinigter Bucheln. Ein gehaufter preußischer Scheffel enthält durchschnittlich etwa 78,800 Bucheln, die Metze 4900, doch bleibt sich dies nicht ganz gleich, da die Größe der Früchte nach dem Boden und den Jahren etwas verschieden ist, obwohl dies auf den ersten Blick nicht sehr in das Auge fällt. Auch das Gewicht eines Scheffels Bucheln bleibt sich nicht ganz gleich und schwankt zwischen 52 und 56 Pfund, so daß man es durchschnittlich zu 54 Pfund rechnen kann.

In allen Fällen, wo die Samenjahre sehr selten sind, oder wo die Menge der in den Samenschlägen vorhandenen Bucheln nicht genügt, um einen hinreichend dichten und gleichmäßigen Aufschlag dadurch zu erhalten, muß man den Mangel der natürlichen Besamung durch das Ausstreuen und Unterbringen von gesammelten Bucheln zu ergänzen suchen, so daß man gleich im ersten Jahre des Aushiebes eines Samenschlages einen vollen Bestand von jungen Pflanzen erhält. Dies ist eine der allerwichtigsten Regeln hinsichts der zweck-

mäßigen Behandlung der Samenschläge, die leider noch zu wenig beachtet worden ist.

Wenn man sich lediglich mit den Bucheln begnügt, welche in dem Schlage selbst abfallen, so erhält man bei einer viertel oder halben Mast nur horstweisen jungen Aufschlag und muß ein neues, oft längere Zeit ausbleibendes Samenjahr abwarten, um die leer gebliebenen Stellen ebenfalls besamt zu erhalten. Das führt aber eine Menge höchst nachtheiliger Uebelstände mit sich. Man erhält dann ungleichaltrige Bestände, die älteren Horste leiden unter dem Schatten der noch stehen gebliebenen Bäume und die jüngeren unter dem Seitenschatten der schon größeren Pflanzenhorste, die wieder durch das Fällen und Abfahren der spät gehauenen Samenbäume sehr beschädigt werden. Bleibt der Schlag längere Zeit in seinem lückenhaften Zustande, so findet sich auf den Blößen leicht Gras ein, der Boden verödet, wie denn gewiß auch jeder Forstwirth die Erfahrung gemacht haben wird, daß es auf diesen unbesamt gebliebenen Stellen weit schwieriger ist, Pflanzen zu erziehen, und desto schwieriger, je länger sie schon unbesamt gelegen haben, als auf dem mit einer guten Laubdecke versehenen Boden, gleich bei der ersten Lichtung des Schlages. Dazu kommt noch, daß solche ungleich besamte Schläge spät der Weide geöffnet werden können und man durch sie eine große Schonungsfläche erhält, daß der Hieb sehr vereinzelt wird, weil man dann auf weit größeren Flächen wirthschaften muß, als wenn man die Schläge gleichmäßig lichten kann. Alle diese Uebelstände sind vielleicht durch das Ausstreuen von 1 Scheffel Bucheln auf den unbesamten Stellen, der in anderen Beständen oft für 6 bis 10 Sgr. gesammelt werden kann, und dadurch, daß über diese Laub hinweggezogen wird, zu beseitigen, während eine sonst später nothwendig werdende Auspflanzung leicht

das Zehn- und Mehrfache kosten kann, und doch ein schlechtes Resultat giebt.

Noch größer sind die Uebelstände, wenn in den höheren Gebirgen die Samenjahre vielleicht 15 und 20 Jahre auseinander liegen. So lange der Same fehlt, weiß man nicht, wo man das nothwendig zu hauende Holz hernehmen soll, und muß große Flächen durchhauen und in Vorbereitungsschlag stellen, um nur den Etat zu erfüllen. Tritt dann aber wieder ein Samenjahr ein und es werden die großen Flächen besamt, in denen man so lange Zeit bis zur Wiederkehr eines solchen wirthschaften soll, so kann man wieder den jungen Pflanzen nicht das nöthige Licht verschaffen, weil man nicht die ganze Fläche zugleich lichten kann, wie es nöthig wäre. Gewiß ist es unter diesen Verhältnissen die allereinfachste und sehr nahe liegende Kulturmaßregel, daß, wenn es irgend möglich ist, aus den Vorbergen oder aus Forsten, wo die Samenjahre öfter eintreten, sich die zu einer Vollsaat erforderlichen 3 Scheffel für den Morgen zu verschaffen, man die in Samenschlag zu stellende Fläche so beschränkt, daß sie nur ein 6 bis 8jähriges Etatsquantum enthält, statt auf einer solchen zu wirthschaften, auf der ein 20faches steht, wobei man natürlich der Besamung nicht mit dem Hiebe folgen kann, weil man die Holzmasse für 20 Jahre vertheilen muß.

Die Buchel erhält ihre Keimfähigkeit nur bis zum nächsten Frühjahre, viele Samenjahre gehen aber verloren, weil der Same schon früher verdirbt, oder auch zu früh keimt, wo dann die Spätfröste die Keime oder Pflanzen tödten.

Dies liegt zum Theil darin, daß schon eine geringe Wärme hinreicht, um den Keim hervorzurufen, wenn die Buchel auf feuchtem Boden, in feuchtem Laube liegt, oder selbst feucht übereinander gehäuft ist. Treten nun milde Vorwin-

ter ein, oder ist im Februar oder Anfang März eine Zeit hindurch warmes Wetter, so keimen die Bucheln, welche unbedeckt liegen oder eine zu schwache Laubdecke haben, und die Keime brechen hervor. Fällt dann aber wieder Kälte ein, so erfrieren dieselben, wodurch dann die Besamung für die Nachzucht verloren geht, da die Buchel nicht im Stande ist, den verletzten Keim in gleicher Art zu ersetzen, wie die Eichel. Wenn bei dieser der Keim noch wenig ausgebildet ist und vom Froste getödtet wird, oder auch wenn er nur an der Spitze verletzt wird, so treibt er aus den starken Kernstücken von Neuem hervor, theilt sich dann aber in der Regel in mehrere Wurzelstränge, wie man sehen kann, wenn man den Keim abschneidet und dann die Eichel in den Saatbeeten auslegt. Die Buchel kann dies nicht. Friert der Keim bis an die Wurzel ab, so verfault die Buchel, ohne ihn erneuern zu können, selbst wenn er nur noch sehr wenig hervorgedrungen war. Das ist die Ursache des so häufigen Vermoderns der Bucheln in den Samenschlägen, und warum eine Erdbedeckung derselben durch das Umwühlen des Bodens durch Schweine, oder durch das Umhacken desselben so vortheilhaft für die Erhaltung der Bucheln im Winterlager ist, weil sie dann nicht eher keimen, als bis die mittlere Tagestemperatur längere Zeit den Wärmegrad erreicht hat, der nöthig ist, um den Keimungsproceß anzuregen, dies aber längere Zeit erfordert, bevor sich derselbe Temperaturgrad dem Boden mittheilt.

Sicherer als die Herbstsaat bleibt aber immer die Frühjahrssaat, wenn man im Stande ist, die Bucheln so aufzubewahren, daß sie weder zu sehr austrocknen, noch verschimmeln oder zu sehr keimen. Das Erstere ist der Fall, wenn man sie den Winter über in einem trockenen luftigen Raume liegen läßt. Sie verlieren dadurch nicht gerade immer

ihre ganze Keimfähigkeit, aber sie gehen dann oft so spät auf, daß die jungen Pflanzen nicht mehr vollständig verholzen können, und dann im nächsten Winter erfrieren. Bringt man sie frisch gesammelt in Gruben oder auch in große Haufen, so erhitzen sie sich durch die Feuchtigkeit, welche sie verdunsten, und verschimmeln. Auch die Aufbewahrung im Freien, unter einem Baume aufgeschüttet und mit Laube gedeckt, setzt sie der Gefahr des Keimens, und bei starkem Froste der des Erfrierens aus. Die gesammelten und von allen tauben Körnern gereinigten Bucheln müssen daher erst in einem trockenen und luftigen Raume gehörig abgetrocknet werden, wozu man sie dünn übereinander schüttet und einen um den andern Tag umharkt. Im November oder auch später, wenn der Frost lange aushält, kann man sie dann entweder in große Haufen, stark mit Torfmüll, Spreu, trockenen Kiefer- oder Fichtennadeln gemischt, bringen, welche gegen das Eindringen der Feuchtigkeit durch eine Bedeckung geschützt werden müssen. Auch kann man ein Flechtwerk errichten, in welches man sie schüttet, wenn man größere Quantitäten aufbewahren will. Wartet man Frostwetter ab, so kann man sie auch auf einem mit Gräben umgebenen Platze, um die Mäuse abzuhalten, auf der Erde ausbreiten und mit Laub bedecken, denn eine Buchel, bei der der Keim noch nicht hervorgebrochen ist, leidet auch unter dem stärksten Froste nicht. Tritt aber weiches Wetter ein, so muß die Laubdecke entfernt und die Bucheln müssen umgewendet werden, da sonst die unteren zu keimen anfangen.

Man kann übrigens gekeimte eben so gut säen, als ungekeimte, ja erstere gehen sogar früher und sicherer auf, aber die Keime dürfen auch nicht so lang sein, daß ihr Abbrechen zu fürchten wäre, und man muß sehr vorsichtig bei dem Transport und der Aussaat der gekeim-

ten Bucheln verfahren, um jede Verletzung der Keime zu vermeiden.

Zu ihrer Gewinnung werden sie gewöhnlich zusammengekehrt, nachdem man das Reisholz und die Blätter vorher mit dem Harken weggenommen hat, und dann in Sieben gereinigt. Wenn man ein Sieb zu einem Drittheile mit Bucheln füllt, und diese durch die Bewegung desselben darin rund herum laufen läßt, so sammeln sich alle tauben Früchte im Mittelpunkte, und man kann diese dann herausnehmen. Selbst die untersten tauben Bücheln kommen durch eine geeignete kreisförmige Bewegung des Siebes nach und nach auf die Oberfläche, und ein darauf eingeübter Arbeiter entfernt dadurch alle wurmstichigen und nicht keimfähigen Körner weit sicherer, als durch das gewöhnliche Wurfen auf einer Scheuntenne, was auch nur bei größeren Quantitäten anwendbar ist. Man sammelt übrigens die Bucheln nicht gern zu früh, da man desto mehr Mühe mit dem Abtrocknen und Aufbewahren hat, je frischer sie sind. Darum wendet man auch für die, welche man erst im Frühjahre aussäen will, ungern das Schütteln der Aeste über untergehaltenen Tüchern an.

Die Buche erreicht im Allgemeinen kein sehr hohes Alter, was wohl mit darin liegt, daß sie, einmal in einen krankhaften Zustand versetzt, bald gänzlich abstirbt, während andere Bäume, wie Eiche, Linde, Taxus u. s. w. darin noch lange vegetiren können. So wie sich daher in den Buchenbeständen irgend eine ihnen eigenthümliche Krankheit bemerkbar macht, wie Wipfeldürre, todter Kern, abgestorbene Rindenstellen, so wird man ihren Einschlag nicht lange mehr aufschieben können. Das natürliche Alter ist schwer zu bestimmen, da einzelne von der Natur begünstigte Stämme wohl 300 und mehr Jahre alt werden können, und dann

eine sehr bedeutende Stärke erreichen, viele andere aber früher absterben. Doch kann man im Allgemeinen annehmen, daß die Buche auf dem Sande, etwas feuchtem oder sehr flachgrundigem Boden ein geringeres Alter erreicht, als auf tiefgrundigem, kräftigem Lehmboden. Außerdem ist ein Alter von 160 bis 180 Jahren schon ein hohes, wenigstens erreichen es hier die Buchen selten in voller Gesundheit, wogegen sich in dem besseren Kalk- und Lehmboden vielleicht die Bestände in diesem Alter noch in vollem Schlusse und bei voller Gesundheit erhalten, und viele Bäume weit älter werden. Ein Zurückgehen des Wuchses ist am ersten an dem verminderten Laubabwurfe zu erkennen. So lange noch jährlich dicke Laubschichten den Boden decken, kann man auch annehmen, daß der Bestand in voller Lebenskraft einen guten Zuwachs hat. Zeigt sich aber ein merkbares Abnehmen der Laubmenge, so ist es auch Zeit, an seine Benutzung zu denken, zumal da es so wichtig ist, die Bodenkraft sich nicht vermindern zu lassen.

Zum Ueberhalten einzelner Stämme, um sie das doppelte Umtriebsalter erreichen zu lassen; eignet sich die Buche nicht. Sehr selten übersteht sie die Freistellung ohne Nachtheil, und nur etwa auf frischem, kräftigem Boden, der rasch wieder durch einen geschlossenen Bestand gedeckt wird. Dann ist auch selten nach sehr starken Stämmen Nachfrage, wäre dies aber der Fall, so dürfte es vortheilhafter sein, dazu geeignete geschlossene Orte überzuhalten. Die vorherrschende Rücksicht bei Bewirthschaftung der Buchenwaldungen ist gewöhnlich die Erziehung möglichst vielen starken Brennholzes. In der früheren Zeit glaubte man, daß dazu der 120 bis selbst 140jährige Umtrieb am vortheilhaftesten sei, weil die Erfahrungstafeln fälschlich ein Steigen des Durchschnittszuwachses bis zu diesem Alter der Bestände nachwie-

sen. In der neueren Zeit hat man sich jedoch schon vielfach überzeugt, daß dies nicht der Fall ist, und daß der höchste Durchschnittszuwachs schon viel früher eintritt, wenn auch nach Verschiedenheit des Bodens und Klima's nicht überall zu gleicher Zeit. In dem milden Klima, auf Kalk- und Sandboden ist dies schon mit etwa 60 Jahren der Fall, selbst wenn man die frühesten Durchforstungserträge von schwachem Reiserholze unbeachtet läßt, im rauhen Klima auf tiefgrundigem Lehmboden vielleicht mit 80 Jahren. Ebenso nimmt auch von dieser Zeit an die Menge des Laubes nicht unbedeutend ab. Je ärmer und flachgrundiger der Boden ist, desto rascher sinkt auch der Durchschnittszuwachs, während er auf dem kräftigen und tiefgrundigen längere Zeit gleichbleibend aushält. Es ist daher kein Grund vorhanden, die Buchenhochwaldbestände älter werden zu lassen, als es nöthig ist, um sie in Samenschlägen durch natürlichen Samenabfall verjüngen zu können, weil sie ihre volle Mannbarkeit erreicht haben, denn dies wird niemals früher der Fall sein, als zu der Zeit, wo auch der höchste Durchschnittszuwachs eingetreten ist. Den früheren 140jährigen Umtrieb findet man auch wohl nirgends mehr. Der 120jährige wird zwar noch vielfach gewählt, rechtfertigt sich aber nur auf gutem Boden, in den höheren Gebirgslagen, an den norddeutschen Küsten, wo schon die Temperatur sehr sinkt, oder in solchen Wäldern, wo das schwächere Holz gar nicht oder nur zu unverhältnißmäßig niedrigem Preise abzusetzen ist. In den Gegenden, wo noch der Wein mit Erfolg gebaut werden kann, wird man zur Erzielung der größten Masse von Brennstoff ein 80 bis 90jähriges Haubarkeitsalter, in dem etwas rauhern Klima ein 100 bis 110jähriges am vortheilhaftesten wählen, wenn der Wuchs ein aushaltender ist, denn auf dem ärmeren Sandboden wird dies

ebenfalls noch um 20 Jahre mit Vortheil verkürzt werden. Nur wenn bei einem Mißverhältniß der Altersklassen die Gleichstellung der Erträge es nöthig macht, einzelne Bestände ein höheres Haubarkeitsalter erreichen zu lassen, rechtfertigt sich dies wohl bei geschlossenen und wüchsigen Beständen, da der Zuwachs bei der Buche nach der Erreichung des größten Durchschnittszuwachses nicht so rasch sinkt, wie bei den sich lichter stellenden Beständen, wie Kiefer und Eiche.

Die Buche hat nicht so große Differenzen im Ertrage wie Kiefer, Birke, Erle oder auch die Fichte, woraus sich unsere reinen Bestände von Natur wohl ausschließlich bilden. Dies liegt darin, daß sie weniger bodenvag ist, indem sie auf ganz nahrungsarmem Boden gar nicht vorkommt, während man jene Holzarten auf dem reichsten wie ärmsten Boden findet. Nach Hartig schwankt der Ertrag regelmäßiger Hochwaldbestände zwischen 21 und 42 Kubikfuß Durchschnittszuwachs vom Morgen, nach Cotta zwischen 14 und 40 Kubikfuß, wogegen ihn andere Forstwirthe, wie Seuter und Paulsen, auch höher für die besten Bodenklassen annehmen, von 30 bis zu 80 Kubikfuß.*) Etwas Bestimmtes läßt sich darüber wohl gar nicht angeben, denn es entscheidet in dieser Hinsicht nicht allein der Standort, sondern auch die Art der Benutzung des Holzes. Wo man die Durchforstungserträge von der frühesten Zeit an in Rechnung stellt, und wo diese vielleicht sogar in auszuhauenden Weichhölzern bestehen, da muß der Ertrag natürlich ein größerer sein, als da, wo man diese erst benutzt, wenn sie starkes Knüppelholz geben. Immer werden aber die Erträge der Buche, bei gleicher Standortsgüte, kleiner sein als die des

*) Siehe darüber das Nähere in diesen Blättern, 8. Bd. I. Heft. S. 112 ff.

Nadelholzes und der Weichhölzer, wenn man blos die Masse im Auge hat. Dies gleicht sich aber, wenigstens theilweise, wenn auch nicht ganz, in Bezug auf das Brennholz durch die größere Brenngüte, mehr aber noch durch die größere Sicherheit der Erhaltung voller Bestände bis zum Abtriebe, wieder aus.

Die Buche ist eine Schattenpflanze, was sich schon daran erkennen läßt, daß sie sehr dunkel belaubt ist, und die Blätter im Innern der Baumkrone auch beschattet noch ihre Funktionen verrichten können, so daß die Zweige, an denen sie sitzen, fortwachsen. Damit kann man aber nur den Begriff verbinden, daß sie eine mäßige Beschattung erträgt und in dieser noch vegetiren kann, nicht aber den, daß sie, wie z. B. der Taxus oder manche Straucharten, die volle Beleuchtung gar nicht erträgt. Nur die ganz jungen Pflanzen leiden bis etwa zum dritten und vierten Jahre unter dem Einfall der Sonnenstrahlen, wenn die Hitze über 20 Grad R. steigt, desto mehr, je trockener und warmgrundiger der Boden ist. Bei diesen kann es allerdings der Fall sein, daß, wenn die Sonne den ganzen Tag auf die Blätter fällt, die aufgehenden jungen Pflanzen in einem einzigen Tage dadurch getödtet werden können, oder, wie man es gewöhnlich nennt, dem Sonnenbrande erliegen. Deshalb muß man auch diese in den Saatbeeten durch das Bestecken derselben mit Reisern oder Ueberschirmung, oder an warmen Südhängen durch eine etwas dunklere Stellung der Samenbäume dagegen schützen. Die Pflanzen selbst werden aber nur im ersten Jahre, wenn der Sonnenbrand sie trifft, bevor noch der junge Stamm genugsam zur neuen Knospenbildung verholzt ist, gänzlich dadurch getödtet. Ist er so schwach, daß die Blätter nur bräunliche Flecke erhalten, so erholen sich diese wohl wieder, wenn die große Wärme, die ihn veranlaßte, nur

kurze Zeit anhält. Sterben sie aber auch wirklich ganz ab, so erzeugen sich doch bald wieder neue Knospen am Stamme, wenn der Boden nicht etwa zu sehr ausgetrocknet ist. Die Ursache des Sonnenbrandes liegt wahrscheinlich in der durch die große Wärme und die starke Einwirkung der Sonnenstrahlen herbeigeführten zu starken Verdunstung der Blätter, welche im Mißverhältnisse mit der zugeführten Saftmenge steht. Deshalb ist derselbe auch auf trockenem Boden häufiger und gefährlicher, als auf frischem und feuchtem. Durch öfteres Besprengen der Blätter mit Wasser läßt er sich ebenfalls verhindern, wenn es in den Mittagsstunden in kurzen Zwischenräumen wiederholt wird.

Daß die Buche in keinem Lebensalter eine Beschattung unbedingt bedarf, um sich in voller Lebenskraft entwickeln zu können, und daß diese nur dazu nöthig ist, um sie gegen diese Gefahr wie gegen die Beschädigung durch Frost zu schützen, ergiebt sich daraus, daß alle frei und unbeschattet erwachsenden Buchenpflanzen einen weit kräftigeren Wuchs haben, als die beschatteten. Man kann daher wohl den allgemeinen Grundsatz aufstellen, daß man sie so frei und mit so wenig Beschattung erziehen muß, als es zulässig ist, d. h. als man es wagen kann, ohne sich der Gefahr auszusetzen, sie durch Frost, Dürre oder Sonnenbrand getödtet oder doch mehr im Wuchse zurückgebracht zu sehen, als durch eine mäßige Beschattung der Fall sein würde, welche sie gegen diese Gefahren schützt.

Es giebt Fälle, wo man die Bucheln auf ganz unbeschützten Blößen untergepflügt und dadurch die schönsten Buchenbestände erzogen hat. Ebenso werden wohl Buchensamenschläge mit dreijährigen Pflanzen heruntergehauen, die einen besseren Wuchs haben als die, in denen man die Samenbäume längere Zeit überhielt. Auch kann man wohl

von ganz frei erzogenen jungen Buchen Pflanzungen ausführen, die dem dichten, beschatteten Aufschlage vorauskommen. Das sind aber Alles doch immer nur Ausnahmen für ganz besonders günstige Standortsverhältnisse, die man nicht als Regel für andere ungünstigere ansehen kann.

Der Frost ist der größte Feind der jungen Buchen. Schon dem keimenden Samenkorne wird er gefährlich, wie dies oben bereits erwähnt wurde. Dagegen kann keine Beschattung durch übergehaltene Samenbäume schützen, denn diese sind zu der Zeit, wo die Keime in der Regel erfrieren, noch nicht belaubt; ein unbelaubter Baum schützt aber wenig oder gar nicht gegen die Wirkungen des Frostes. Das keimende Samenkorn kann nur durch hinreichende Bedeckung mit Erde oder Laub — durch erstere sicherer — gegen das Erfrieren geschützt werden. Darauf beruht die alte Regel, den besamten Schlag tüchtig durch Schweine umbrechen zu lassen, oder die Bucheln auf durchgehacktem Boden durch den Harken mit Erde zu überziehen. Ob ein Schlag dabei dunkel oder licht gestellt ist, bleibt sich in dieser Beziehung ganz gleich. Daher kann man auch einen besamten Schlag desto lichter stellen, je vollständiger und tiefer die Erdbedeckung der abgefallenen Bucheln bewirkt wird.

Wenn die Samenlappen sich aus der Erde emporheben, ist der weiche, markige Stamm, auf dem sie stehen, am empfindlichsten gegen den Frost. Er wird schon durch ihn zerstört, wenn die Temperatur auch nur wenig unter den Gefrierpunkt sinkt und er unbeschützt derselben ausgesetzt ist. Auch dagegen schützt eine passende Erd- oder Laubdecke ziemlich, indem er dann nicht so hoch über derselben steht, und die Wärmeausstrahlung der ungefrorenen Erde verhindert, daß die Temperatur der dicht über ihr schwebenden Luftschicht unter den Gefrierpunkt sinkt. Auch ist daraus

die bekannte Regel entsprungen, daß man die in den Saatrillen aufgehenden Pflanzen so mit Erde anhäufeln soll, daß die Samenlappen dicht auf ihr aufliegen.

Aber auch diese sind noch sehr empfindlich gegen den Frost, wenn die Temperatur bis unter den Gefrierpunkt sinkt, obwohl sie dadurch nicht so leicht ganz getödtet werden, wie der Stengel. Bekommen sie nur kleine Frostflecke, so erholen sie sich wohl wieder und die Plumula bricht noch zwischen ihnen hervor. Sind sie aber eben erst hervorgekommen und trifft sie ein etwas stärkerer Frost, so ist die Pflanze getödtet. Indirekt wirkt auch in dieser Beziehung eine hinreichende Bedeckung des Samens sehr günstig, weil dann die Pflanzen später erscheinen, und ehe dies der Fall ist, die Bäume schon anfangen sich zu belauben oder bereits belaubt sind. Ist dies der Fall, so gewähren diese nicht blos denen, die unter ihrem Schirme stehen, sondern auch sogar noch denen in der Nähe desselben Schutz, sobald die Temperatur nicht so weit sinkt, daß auch das ausgebrochene Laub der älteren Bäume erfriert. Dies liegt darin, daß der Blattschirm die innerhalb desselben stehenden Pflanzen, sowie den Boden verhindert, ihre Wärme auszustrahlen. Die höher angesetzten Aeste äußern dabei dieselbe Wirkung, wie die niederen, da es blos darauf ankommt, daß die Pflanzen gegen den klaren Himmel beschattet werden. Da nun aber niedrig angesetzte Aeste durch Entziehung des Thaues, der Sprühregen und des Lichtes am Tage weit nachtheiliger für die Pflanzen werden als hochangesetzte, so folgt daraus von selbst, daß gar kein Grund vorhanden ist, stark beästete Bäume mit herunterhängenden oder tief angesetzten Zweigen zu Schutzbäumen zu wählen, oder, wenn man keine anderen hat, diese Zweige am Baume zu lassen.

Bricht die Plumula hervor, so ist diese noch viel

empfindlicher gegen den Frost, als die schon älteren Samenlappen. Wenn jene erfriert und diese letzteren erhalten sich noch lebend, so erzeugen sie statt des einen Triebes bald zwei neue aus den schlafenden Nebenknospen, welche jedoch keinen so kräftigen Wuchs erlangen, als der erste getödtete.

In den Pflanzgärten kann man diesen Frostschaden am besten dadurch verhüten, daß man die Saatbeete durch eine 2 bis 3 Fuß über der Erde befindliche Decke aus Zweigen, Schilf, Gras, Rohr, was man über die auf Gabeln ruhenden Stangen wirft, überschirmt. Ist die Gefahr des Frostschadens vorüber, so verdünnt man diesen Schirm nach und nach, um den Pflanzen das nöthige Licht zu verschaffen und sie an den freien Stand zu gewöhnen. Doch ist es rathsam, die Decke, ehe man sie ganz entfernt, noch zur Hand zu behalten, um nöthigenfalls an heißen Tagen im Juli und August noch Schutz gegen die Sonne gewähren zu können. Bei Plattensaaten läßt sich dieser ebenfalls durch darüber geworfene Nadelholzzweige leicht gewähren.

Haben die jungen Buchenpflanzen nach dem ersten Jahre die Gefahr, durch einen einzigen Spätfrost ganz getödtet zu werden, überstanden, so sind sie später noch der ausgesetzt, daß die Blätter an ihnen getödtet werden, und die Pflanzen neue entwickeln müssen. Die Temperatur, bei der dies stattfindet, ist verschieden, je nach dem Alter des Blattes. Je jünger es ist, desto leichter erfriert es, je älter, einen desto höheren Kältegrad hält es aus, so daß man Blätter erfrieren sieht, wenn die Temperatur kaum unter 0 sank, und andere, die sich noch bei — 1 bis 1,5 Grad grün erhalten. Durch das Erfrieren der bloßen Blätter wird selbst die einjährige Pflanze noch nicht getödtet, denn sie entwickelt wieder neue Blätter, immer aber sehr im Wuchse zurückgebracht. Sie leidet desto weniger, je weniger die Blätter noch ausgebildet

sind, wenn sie der Frost trifft, am meisten, wenn schon die fadenförmigen Triebe hervorbrechen, welche noch leichter erfrieren, als die schon älteren Blätter. Ist dies wiederholt der Fall, so verkrüppeln die jungen Buchen und erlangen schwer wieder einen guten Wuchs. Wenigstens gehört eine längere Zeit dazu, diesen wieder herzustellen. Aber auch durch das sehr oft sich wiederholende Erfrieren der Blätter und Triebe können zuletzt selbst noch 20 und 30 Jahre alte Stämme getödtet werden, indem nach der Anstrengung, wieder neue Blätter auszubilden, eine Erschöpfung eintritt, und bei der kurzen Dauer der Belaubung, die sich erst um Johannis wieder vollständig herstellt, die Holzbildung nicht vollendet werden kann. An älteren Bäumen ist mit der Vernichtung der Blätter auch die der Blüthen verbunden, und selbst auf das folgende Jahr hat diese noch einen nachtheiligen Einfluß hinsichts der Fruchtbildung.

Die Gefahr dieser Art des Frostschadens, den man schwer jemals in den Buchenschlägen ganz wird vermeiden können, ist nach der Oertlichkeit bald größer, bald geringer. Am allergrößten ist sie in den feuchten und selbst trockenen Einsenkungen im Sandboden, den sogenannten Frostlöchern, worin eine starke Verdunstung stattfindet und die Luftschichten wegen der sie umgebenden Höhen nicht wechseln können. Hier erfrieren sehr häufig die Blätter, bis die Bäume mit ihren Wipfeln über die Ränder heraus sind, wo sich dann wenigstens diese erhalten, wenn auch die an den unteren Zweigen verloren gehen. Diese Erscheinung ist sehr häufig, selbst auf den Ebenen, da die unteren Luftschichten in Folge der Verdunstung des Bodens, wodurch viel Wärme gebunden wird, kälter sind, als die oberen. Das ist dieselbe Erscheinung, wie in den engen Thälern, wo auch die Nächte kälter sind, als auf den sie umgebenden Höhen. Es recht-

fertigt sich hier eine dunkle Stellung der Schutzbäume, bei der sich nur so eben noch die Pflanzen erhalten können, so wie eine spätere Lichtung und Räumung. Oft ist hier aber der Frost selbst den älteren Pflanzen noch so gefährlich, daß man hierdurch nicht allein im Stande ist, sie gegen das Verderben zu schützen. Dann bleibt nichts übrig, als die Buche, wenn man sie erhalten will, mit anderen gegen den Frost weniger empfindlichen Holzarten, wie Birken und Kiefern, so zusammen zu erziehen, daß diese einen kleinen Vorsprung haben — der aber nicht so groß sein darf, daß dadurch eine vollständige Verdämmung zu fürchten wäre — und den Schutz übernehmen; erst, wenn die Gefahr vorüber ist, werden dieselben herausgehauen.

Auch die Ränder von Brüchen und Seen leiden leicht durch Spätfröste, was aber weniger der Fall ist, wenn man sie mit ausgewachsenen Erlen, Weiden oder Pappeln besetzt erhalten kann, bis die Buche dieser Gefahr entwachsen ist.

Dann ist wieder der Sandboden ohne Laubdecke, dichtes Gras oder Gesträuch dem Frostschaden sehr unterworfen, weil er ein guter Wärmeleiter ist und seine Wärme leicht ausstrahlt. Findet man auf ihm Strauchholz, selbst hohe Forstunkräuter wie Wachholder, Dornen und dergleichen vor, so muß dies wenigstens so weit in den ersten Jahren nach der Besamung erhalten werden, als es ohne Gefahr, dadurch lückenhafte Bestände zu erhalten, geschehen kann. Ueberhaupt gilt der Grundsatz, daß die jungen Buchenpflanzen da, wo sie von dem sie umgebenden Strauchholze Seitenschutz genießen, weniger Schutz durch den Blattschirm der Samenbäume verlangen. Auch ist der Boden, mit einem starken Graswuchse oder anderen Forstunkräutern überzogen, weniger dem Frostschaden unterworfen, als ein grasreiner. Wenn daher nur diese Unkräuter keinen zu dichten Wurzelfilz bil-

den, nicht verdämmend werden, so sieht man sie oft in Buchenschlägen, die schon einige Jahre alte Pflanzen haben und wo der Frost sehr zu fürchten ist, nicht ungern.

In den oberen Gebirgsregionen beginnt das Erwachen der Vegetation stets spät und die Nachtfröste sind daher hier weniger zu fürchten, als in der Ebene oder an den Südseiten der niedrigen Vorberge. Doch ist bei den hier seltenen Samenjahren der Verlust zu groß, wenn sie eintreten, als daß man sich der Gefahr aussetzen könnte, durch sie eine Besamung zu verlieren, weshalb die Dunkelschläge hier auch so gestellt werden, daß dieselbe so viel als möglich beseitigt wird. Ist aber nicht mehr zu fürchten, daß die Pflanzen ganz durch sie getödtet werden, so muß rasch eine starke Lichtung eintreten, denn die jungen Buchen leiden hier bei der geringen Intensität des Lichtes und den wenigen sonnenhellen Tagen weit mehr unter einer starken Beschattung, als in den milden Lagen und besonders an den Südseiten der Vorberge. Die späten Lichtungen, wie sie von den älteren Schriftstellern für die höheren Gebirgsregionen vorgeschrieben werden, sind entschieden ein großer Fehler, was sich schon daraus ergiebt, daß bei einer starken Beschattung die jungen Pflanzen weit eher eingehen, als in Schlägen, welche in Gegenden geführt werden, wo das Licht der Sonne eine größere Kraft hat.

Am allerwenigsten sind den Spätfrösten die Mitternachtsseiten der Vorberge, die Plateaus mäßiger Höhen, welche dem Luftzuge ausgesetzt sind, ohne gerade eigentliche Freilagen zu bilden, unterworfen. Hier kann man daher auch am unbesorgtesten frühzeitig den jungen Schlägen diejenige freie Stellung geben, welche für den guten Wuchs der Pflanzen die günstigste ist, zumal da hier auch keine nachtheilige Einwirkung eines zu starken Lichteinfalls und kein Sonnenbrand zu fürchten ist.

Eine andere Gefahr, welche den jungen Buchen droht, ist das Absterben derselben aus Mangel an Nahrung, besonders in Folge der im Spätsommer oder Frühherbste eintretenden Austrocknung des Bodens. Sehr oft verlieren sich die im Frühjahre erschienenen gegen Ende Juli, im August und Anfang September, so daß es eine alte Regel ist, die Auszeichnung der im vorhergegangenen Herbste besamten Schläge nicht vor Mitte September vorzunehmen, weil man bis dahin noch nicht wissen kann, was sich von den jungen Pflanzen erhalten wird.

Am meisten sind der Gefahr des Vertrocknens der Pflanzen diejenigen Schläge ausgesetzt, in denen eine zu hohe Laubschicht liegt. Der Same, welcher in diese fällt, vermodert nicht nur leicht schon im Winter, indem er darin keimt und dann erfriert, sondern es sind auch die im Frühjahre reichlich darin erscheinenden Pflanzen leicht dem Vertrocknen ausgesetzt, weil sie nur in den alleroberſten mehr oder weniger verfaulten Laubschichten wurzeln, worin sie so lange reichlich Nahrung finden, als dieselben feucht sind. Sowie nun aber längere Zeit trockenes Wetter eintritt, trocknen dieselben ganz aus und die Pflanze muß dann aus Mangel an Nahrung absterben. Daher ist es schon eine alte Erfahrung, daß die Besamung in sehr geschlossenen Beständen, welche einen starken Laubabwurf haben, so daß sich eine sehr starke Laubdecke darin bildet, selten einen Erfolg hat, wenn diese nicht erst vermindert wird. Das kann zuerst dadurch geschehen, daß man solche Bestände einige Zeit vor der Besamung so durchhauet, daß der volle Kronenschluß etwas unterbrochen wird. Dadurch entsteht nicht blos eine Verminderung des Laubabwurfs, sondern die Lichtung bewirkt auch, daß sich eine geringe Graserzeugung darin einfindet, wenn erst durch die fortdauernde Verwesung der äl-

teren Laubschichten die hohe Bedeckung durch dieselben vermindert worden ist. Man beurtheilt deshalb gewöhnlich auch nach dieser Erscheinung die Empfänglichkeit des Bodens für die Aufnahme der Besamung, wie die zu dunkle oder zu lichte Stellung des Vorbereitungsschlages, mit welchem Ausdrucke man solche nach dieser Ansicht gelichtete Bestände bezeichnet. So lange sich noch gar keine Vegetation darin bemerkbar macht, ist sie zu dunkel und die Verminderung der zu starken Laubdecke noch nicht hinreichend bewirkt. Sobald aber ein dichter Graswuchs darin sich zeigen würde, wäre sie zu licht und die Besamung würde durch diesen ebensosehr und noch mehr gefährdet sein. Das Zeichen eines passenden Zustandes des Bodens ist, daß überall einzelne, kümmerlich wachsende Grashalme hervorsprießen, ohne aber irgendwo einen dichten Schluß oder gar eine Grasnarbe zu bilden, so daß, wenn man sich bückt und über den Boden wegsieht, der ganze Schlag wie mit einem grünen Schimmer überzogen zu sein scheint.

Daß diese Vorbereitungsschläge nur in ganz geschlossenen Beständen auf gutem Boden nöthig werden und in den locker belaubten auf Sandboden wohl niemals eine zu dicke Laubdecke im haubaren Alter des Holzes gefunden werden wird, ist schon oben bemerkt worden.

Die oft längere Zeit lichtgestellten Vorbereitungsschläge haben ihre großen Uebelstände. Wenn sie sich über größere Flächen erstrecken, kann man, wenn eine Besamung eintritt, oft nicht rasch genug in ihnen mit dem Hiebe folgen, die Holzung ist nicht genug zusammengedrängt, und die Besamungen treten auch nicht immer zu der Zeit ein, wo gerade der Boden in dem passenden Zustande ist, um sie aufzunehmen. Eine Wundmachung des Bodens, sei es durch das Umwühlen desselben durch Schweine oder Umhacken,

macht sie ganz entbehrlich, und wo man diese haben kann, ist sie jedenfalls diesen Vorbereitungsschlägen vorzuziehen. Nöthigenfalls kann man auch durch Ausrechen der oben noch gar nicht von der Fäulniß ergriffenen Laubschicht die nothwendige Verminderung derselben bewirken. Dies hat schon Cotta angerathen und ist sehr mit Unrecht darüber von Sleevogt angegriffen worden. Auch das Stockroden in sehr dichten Beständen und wenn man alle Wurzeln rein herausnimmt, wird sehr nützlich.

Ebenso wie zu viel Laub die Dürre gefährlicher macht, thut dies auch der gänzliche Mangel einer den Boden gegen das Austrocknen schützenden Laubdecke. Besonders ist dies auf dem Sandboden der Fall, welcher seine Feuchtigkeit so leicht verdunstet. Dagegen giebt es kein anderes Mittel als hinreichend tiefe Lockerung des Bodens, um das Eindringen der Herzwurzeln zu erleichtern. Von welchem guten Erfolge dies ist, sieht man oft in den durch die Abfuhre des Holzes entstandenen tiefen Fahrgleisen. Die Pflanzen, welche von den in diese gefallenen Bucheln herrühren, erhalten sich frisch und haben einen kräftigen Wuchs, wenn auch alle um sie her vertrocknen. Es ist noch ein großer Fehler in unserer Buchenwirthschaft, daß oft gar nichts geschieht, um die Natur in den Samenschlägen in ihrem Wirken zu unterstützen, und man ihr Alles allein überläßt. So lange der Mensch in dies gar nicht eingreift, wenn der Wald sich ganz selbst überlassen bleibt, wird dies gewiß auch hinreichen, ihn zu erhalten. Wenn aber der Mensch ihn in einen anderen Zustand versetzt, als der ist, in welchem ihn die Natur herstellte, wenn er größere Ansprüche an ihn macht, als das langsame Wirken der Naturkräfte zu befriedigen gestattet, wenn er störend in dies eingreift und diese schwächt, so muß er sie auch wieder nachhaltend unterstützen, um sie in ande-

rer Art zu vermehren und zu kräftigen. Je mehr wir uns mit unserer Forstwirthschaft der Waldgärtnerei nähern, das Endziel, dem wir nachstreben müssen, desto mehr wird auf die so wichtige und nützliche Wundmachung und Lockerung des Bodens auch in den Buchensamenschlägen gesehen werden, welche noch viel zu sehr vernachlässigt wird.

Zum Schutze gegen die Dürre können bei denselben auch noch zwei ganz entgegengesetzte Mittel angewendet werden, einmal eine dunklere Stellung der Samenbäume, aber auch ebenso gut eine sehr lichte. Dies ist nach der Beschaffenheit des Bodens und der Lage der Schläge verschieden. Die Dürre wird dadurch nachtheilig, daß der Boden in Folge derselben austrocknet und dann die junge noch in der Oberfläche wurzelnde Pflanze nicht mehr hinreichende Nahrung erhält. Sie wird in dem Grade mehr nachtheilig, als die Sonne mehr auf die Blätter einwirkt und dadurch eine stärkere Verdunstung derselben und ein größerer Anspruch an den dazu erforderlichen starken Saftzufluß veranlaßt wird. Eine dichte Beschattung zeigt sich daher in doppelter Beziehung geeignet, diese Folgen lange anhaltender, trockener Witterung zu beseitigen, einmal weil in ihr der Boden weniger Feuchtigkeit verdunstet und dann wieder, weil in ihr die Konsumtion der von der Wurzel aufgenommenen Feuchtigkeit geringer ist und die Pflanze deshalb weniger zu ihrem Leben bedarf. Auf einem thonhaltigen Boden und besonders wenn dieser noch durch eine Laubdecke geschützt ist, kann daher eine starke Beschattung wohl bewirken, daß dieser noch hinreichende Feuchtigkeit zur Ernährung der Pflanzen behält. Jedenfalls muß die Dürre sehr groß sein, wenn auf ihm bei einer solchen die Pflanzen dennoch vertrocknen. Ganz etwas Anderes ist es aber an trockenen Südhängen auf ungeschütztem Sandboden, denn hier wird selbst die allerdunkelste Stellung

der Samenbäume doch nicht eine solche Austrocknung des Bodens verhindern, daß die Wurzeln keine Nahrung mehr erhalten können, so lange sie sich nur noch in der Oberfläche befinden. Hier hängt die Erhaltung der Pflanzen beinahe in jedem etwas trockenen Sommer davon ab, daß ihm die atmosphärischen Niederschläge des Thaues und der leichten Sprühregen nicht entzogen werden, welche mehr den Blättern, als den Wurzeln zu Gute kommen. Dies geschieht aber überall da, wo der Boden überschirmt ist. Daher wird man auch immer finden, daß gerade innerhalb der Schirmfläche der Bäume der Boden am allertrockensten ist und die Pflanzen hier am ersten absterben, während sie sich auf freien Stellen noch erhalten. Ja die Dürre innerhalb des Blattschirms dicht benadelter Kiefern ist so groß, daß nicht einmal ein Fäulnißproceß der Nadeln innerhalb desselben stattfindet und sich nur ein unvollkommener Humus erzeugt. Darin liegt der Grund, warum der leicht austrocknende Sandboden durchaus keine so dunkle Stellung der Samenschläge erträgt, als der Lehmboden. Die Wirkung der Freistellung hinsichts einer stärkeren Beleuchtung der Blätter, besonders durch den Niederschlag des Thaues, ist aber nicht gleich. Am auffallendsten ist sie in engen Thälern und an den sie begränzenden Südhängen, indem hier eine große Differenz in der Tag- und Nachttemperatur und in Folge derselben ein starker Thauniederschlag ist. Auch auf den kleinen Einsenkungen zeigt sich dies schon, nur daß man gerade hier die Spätfröste sehr zu fürchten hat. Dagegen bemerkt man sie in Freilagen, in den Waldrändern, wo vermöge des Luftzugs die unteren Luftschichten rascher wechseln, so daß sie sich nicht so abkühlen und ihre Feuchtigkeit fallen lassen, weniger.

Die einzeln stehenden Pflanzen leiden durch die Dürre

weit mehr, als die dicht zusammenstehenden, welche eine vortrefflich schützende Decke bilden, unter welcher der Boden sehr schwer ganz austrocknet. Der Grund, warum die Buchenpflanzungen auf trockenem Boden so schlecht gerathen und immer einen schlechteren Wuchs haben, als der dichte vom Samen herrührende Aufschlag, selbst wenn die Pflanzen eine untadelhafte Wurzelbildung haben, liegt größtentheils darin, daß der Boden bei dem räumlichen Bestande zu leicht austrocknet, der Humus sich, besonders auf Sandboden, dabei leicht zerstört, weil ihm der Schutz und der starke Laubabwurf junger geschlossener Bestände fehlt. Auf kräftigem Lehmboden ist dieser nicht in dem Maße Bedürfniß, darum wachsen auch die räumlich stehenden Buchen hier besser.

Die Dürre wirkt dann auch nach der Jahreszeit sehr verschieden. Am gefährlichsten ist sie im Frühjahre und Frühsommer zur Zeit der Blatt- und Zweigbildung. Zum Glück hat man sie zu dieser Zeit selten zu fürchten. Am wenigsten schadet sie im Spätherbste, wenn der jährliche Holzwuchs schon größtentheils beendigt ist und die Funktionen der Blätter zu Ende gehen.

Sehr viele junge Buchen sterben dann auch in Folge einer zu starken Beschattung ab, und viele Besamungen sind lediglich dadurch ohne allen Erfolg geblieben, weil man zu ängstlich war, den jungen Pflanzen das erforderliche Licht zu geben. Unter dem Blattschirm dunkel belaubter Bäume mit niedrig angesetzten Aesten erhält sich selten eine Pflanze auch nur im ersten Jahre am Leben. Ist das aber auch der Fall, so verkrüppelt sie wenigstens, es erzeugt sich nur ein dünner fadenförmiger Stamm, mit zwei wenig entwickelten Blättern in der Spitze, der ebensowenig eine rasche Freistellung als eine fortdauernde Beschattung erträgt. Selten ist es möglich, solche unter einem dichten, niedrigen Blatt-

schirm vegetirende Pflänzchen, wenn sie sich im ersten Jahre noch erhalten haben, durch eine successive Aestung oder Verringerung der Beschattung nach und nach an eine freiere Stellung zu gewöhnen, so daß sie zu einem kräftigen Wuchse erstarken. Doch wirkt ein und dieselbe Beschattung, wenn man sie nach der überschirmten Fläche oder der Entfernung der Zweigspitzen bemißt, außerordentlich verschieden, und nichts Einseitigeres und Lächerlicheres giebt es, als hiernach die Stellung der Samenschläge bestimmen zu wollen.

Zuerst macht die geographische Lage und das Klima darin schon einen wesentlichen Unterschied. Schon in den südlichen Gegenden Deutschlands ist das Licht intensiver, als in den nördlichen, am schwächsten aber in der feuchten Atmosphäre der Küstengegenden, an der Ost- und Nordsee. Das sehen wir schon an der verschiedenen Färbung des wolkenfreien Himmels, es zeigen dies aber auch eine Menge Erscheinungen in der Vegetation. In Süddeutschland und der Schweiz, noch weit mehr in Italien, kann man Obstbäume auf dem Felde erziehen, ohne daß der Körnerertrag darunter sehr leidet; in Norddeutschland vermindert sich dieser, so weit der Schatten eines Baumes reicht. In Italien reifen die Weintrauben noch unter dem Laube und an Reben, welche sich um belaubte Bäume schlingen; bei uns zeitigt keine Traube, wenn sie nicht der vollen Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt wird. Aber auch an den Buchen selbst kann man sehen, daß sie ein sehr verschiedenes Lichtbedürfniß haben. In Franken, Schwaben, an den südlichen Vorbergen des Jura und noch mehr in Südtirol erhalten sie sich noch gesund und kräftig in einer so dichten Beschattung, wie sie in Pommern und der Mark Brandenburg unbedingt tödtlich für sie sein würde.

Verschieden sind dann wieder die Süd- und Südwest-

seiten von den Nord- und Nordostseiten der Berghänge. Die ersteren ertragen eine weit stärkere Beschattung als die letzteren. Selbst der Neigungswinkel hat einen Einfluß darauf. Ist er gerade so, daß die Sonnenstrahlen Mittags in der Vegetationsperiode im rechten Winkel einfallen, so kann der Blattschirm dichter sein, ohne daß er nachtheilig wird, als auf der Ebene, weil die Sonnenstrahlen unter ihm durch auf den Boden fallen.

Dann ist wieder die Güte des Bodens sehr entscheidend, denn ein solcher, der recht kräftige Pflanzen erzeugt, die nicht so leicht in einen kränklichen Zustand versetzt werden, wenn auch nicht gerade allen Wachsthumsbedingungen vollständig genügt wird, erträgt mehr Beschattung als derjenige, auf dem ohnehin die jungen Buchen nur kümmerlich vegetiren. Darum mag man auf einem guten Lehm- und Kalkboden die Stellung der Samenbäume oft wählen wie man will, dunkel oder licht, die Pflanzen wachsen doch, nicht weil gerade die Stellung eine richtige ist, sondern obwohl sie unrichtig gewählt worden ist. Ganz anders ist es aber, wo man die schwächlichen Kinder gegen Störung ihres Wuchses ängstlich sichern muß, weil diese ihnen verderblich werden würde, wie das auf dem armen Sandboden der Fall ist, wo ein einziger zu viel stehen gelassener Baum gleich eine Lücke macht.

Ganz unzulässig ist es aber für die Schlagstellung, eine gewisse Schirmfläche oder Entfernung der Zweigspitzen geben zu wollen, während doch zwei Baumkronen von gleichem Durchmesser von sehr verschiedenartiger Wirkung auf die Pflanzen sein können, noch mehr aber die von z. B. 100 Quadrat-Ruthen Schirmfläche.

Zuerst hängt dies von dem Astansatze ab, ob er hoch oder niedrig ist, denn je höher die Aeste angesetzt sind, desto

weniger nachtheilig wird der Schatten derselben, weil dann das Licht eher von der Seite unter sie fällt und auch der Regen weniger von der Schirmfläche ausgeschlossen wird. Dann ist auch eine gleiche Schirmfläche von vier kleinen Kronen nicht so nachtheilig, als wenn sie unter einem einzigen Baume liegt. Je weiter sich die Aeste ausrecken, desto mehr halten sie Sonne, Thau und Regen von dem Boden in der Nähe des Stammes ab; je kleiner die Krone ist, desto eher erhalten sich unter ihr noch Pflanzen. Darum ist es auch eine bekannte und richtige Regel, daß man in den Samenschlägen immer die alten, großen Bäume mit großer Astverbreitung wegnimmt, weil sie durch ihre Beschattung am nachtheiligsten werden, so weit es irgend die gleiche Vertheilung von Licht und Schatten gestattet. Auch entstehen gewöhnlich durch ihren späteren Aushieb größere Lücken, als wenn man nur schwächeres Holz, was auch weniger Schaden bei der Aufarbeitung und dem Ausrücken verursacht, in den Schlägen stehen läßt. Dann ist zuletzt auch die Dichtigkeit der Belaubung bei den Bäumen sehr verschieden, wie das schon oben bemerkt wurde, und daß ein dicht belaubter Baum nachtheiliger wirkt, als ein solcher mit lockerer Belaubung, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung.

Wenn man nun beachtet:

daß die Gefahren, welche von den jungen Pflanzen durch die Beschirmung des Oberholzes abgewandt werden sollen, bald eine stärkere, bald eine schwächere verlangen, bald nur kürzere, bald längere Zeit zu fürchten sind —

daß die Pflanzen nach Verschiedenheit der Standorte und dem kräftigeren oder schwächeren Wuchse mehr oder weniger Schatten ertragen —

daß die Wirkung einer gleichen Schirmfläche eine sehr

verschiedene sein kann nach dem Klima, der Lage, der
Beschaffenheit des Holzes —

so wird man doch gewiß bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß es gar nicht möglich ist, ganz bestimmte Regeln für die Stellung der Samenbäume in den Verjüngungsschlägen so zu geben, daß man die Entfernung der Zweigspitzen, die Fläche, welche unter dem Schirme liegen darf, oder gar die Holzmasse, welche in einem Dunkel- oder Lichtschlage stehen darf, angiebt.

Die richtige Beschirmung der Pflanzen muß vielmehr für jeden Schlag nach seinem Boden, nach seiner Lage, den zu fürchtenden Spätfrösten oder der Lichteinwirkung, der Beschaffenheit der Samenbäume, der Benutzung von Schutzholz, der vorhandenen Laubdecke, der geschützten oder freien Lage, besonders bestimmt werden. Ja es kann leicht sein, daß man in einem und demselben Schlage sie verschieden ordnen muß, wenn in dieser Beziehung Verschiedenheiten darin vorkommen, wie man denn schon immer die Ränder desselben etwas dunkler hält, die Mitte etwas lichter, einen Baum an einem Wege, wo man ihm immer beikommen kann, stehen läßt, einen steilen Hang, an dem das Holz herabgebracht werden muß, gern früh lichtet, um weniger Schaden bei der Räumung und Abfuhre zu thun. Auch kann noch die Rücksicht, daß man das Einfliegen von Birken, Kiefern, oder das Aufwachsen der Weichhölzer, die weniger Schatten ertragen, als die jungen Buchen, durch eine etwas dunklere und länger dauernde Beschattung zurückhalten will, auf die Schlagstellung einen Einfluß haben.

Bei dieser ist man übrigens nicht immer im Stande, die Rücksicht zu verfolgen, daß durch sie den Pflanzen der nöthige Schutz gewährt werden soll, ohne daß man sie dadurch im Wuchse zurückhält, oder doch daß dies wenigstens

immer nur in möglichst geringem Maße geschieht. In den meisten Wäldern wird man sich an den Etat halten müssen und darf nicht weniger und nicht mehr wegnehmen, als dieser bestimmt. Bleiben die Samenjahre lange aus, so wird man dadurch wohl genöthigt, etwas lichter zu stellen, als man es eigentlich für passend hält, oder noch häufiger, wenn einmal eine große im Vorbereitungs= oder Dunkelschlage stehende Fläche besamt wird, mehr Bäume stehen zu lassen, als am zweckmäßigsten wäre. Auch kann es leicht sein, daß man bestimmte Sortimente von starken Hölzern, z. B. Eichen, für längere Zeit gleichmäßig vertheilen muß, so daß man nicht immer gerade diejenigen Bäume wegnehmen kann, die am besten eingeschlagen würden. Es wäre auch gewiß eine nicht zu billigende Pedanterie, wenn man diese Rücksichten unbeachtet lassen und dadurch eine unangenehme Störung der Wirthschaft herbeiführen wollte, blos um eine ganz normale Stellung der Schutzbäume zu erhalten, wie man sie für den Wuchs der jungen Pflanzen für die zweckmäßigste hält. Diese sind nicht so empfindlich, daß sie sich nur in einer und derselben genau zu bestimmenden Vertheilung von Licht und Schatten erhielten, sie wachsen noch, gleichviel ob von dem einen oder dem anderen auch etwas mehr oder weniger vorhanden ist, und der etwas bessere oder geringere Wuchs ist, wenn man dabei sich nur innerhalb der nöthigen Schranken hält, nicht so bedeutend, daß man darum sehr ungleiche Holzmassen in den einzelnen Jahren einschlagen sollte. Selbst für das Auskunftsmittel, den doppelten Etat nach Eintritt eines Samenjahres zu hauen und die Hälfte des eingeschlagenen Holzes ein Jahr über im Walde stehen zu lassen, kann man nur in dem alleräußersten Nothfalle stimmen, wenn die besamten Bestände so dunkel stehen, daß man fürchten müßte, daß die Pflanzen sich darin gar nicht

erhalten würden, falls man ihnen nicht mehr Licht verschaffte. Auch beschränkt sich diese Maßregel, die immer mit Verlusten verknüpft ist, weil das im Schatten stehenbleibende eingeschlagene Buchenholz bedeutend an Brenngüte verliert — das Nutzholz läßt sich gar nicht im Walde aufbewahren — nur auf die eigentlichen Dunkelschläge, denn in den Lichtschlägen ist es von wenig Bedeutung, ob die Räumung derselben ein Jahr früher oder später erfolgt.

Doch muß allerdings hierbei bemerkt werden, daß es sich nicht gleich bleibt, wie viel man den jungen Pflanzen, ohne zu große Nachtheile durch eine zu lichte oder zu dunkele Stellung der Schutzbäume fürchten zu müssen, bieten kann. Unter sehr günstigen Verhältnissen mehr, unter ungünstigen weniger. In den besten Bodenklassen für Buchen wachsen die Sämlinge noch fort, wenn auch die Stellung so dunkel ist, daß sie auf dem schlechtesten in kurzer Zeit verschwinden würden; daher muß man wissen, was man seinen Pflanzen ungestraft bieten kann. In dem ärmeren Sandboden ertragen diese allerdings sehr wenig, so daß man hier weit ängstlicher sein muß, als in gutem Lehm- und Kalkboden, so daß es, wenn man hier nicht mit dem Hiebe zu folgen vermag, zuletzt besser sein kann, lieber einen Theil der besamten Fläche wieder ganz verkümmern zu lassen und sich darauf zu beschränken, dem anderen die normale Stellung zu geben, als sie alle wegen Mangel an Licht verkümmern zu lassen.

Dem aufmerksamen Holzzüchter wird es nicht schwer fallen, sich durch eine Beobachtung des Verhaltens der Buche in verschiedenen Beschattungsgraden die erforderliche Belehrung darüber zu verschaffen, welchen sie erträgt, oder in welchem sie verkümmert. In Bezug auf die Gefahren, welche ihr drohen, muß man die bisher gemachten Erfahrungen be-

nutzen, und fehlen sie, sich in kürzester Zeit dieselben zu verschaffen suchen.

Es werden wohl nicht viel Jahre vergehen, wo nicht einmal ein Spätfrost eintritt, nachdem die Bucheln aufgegangen oder die Blätter älterer Stämme aufgebrochen sind. So wie ein solches Ereigniß stattgefunden hat, muß man alle Buchenbestände sorgfältig nachsehen, um sich nach bemerktem Kältegrade zu notiren:

an welchen Orten und auf welchem Boden der Frostschaden am stärksten gewesen ist,
wie hoch er sich am Holze erstreckt hat,
welche Wirkung hinsichtlich seiner Verhinderung der verschiedene Beschattungsgrad, ohne oder in Verbindung mit Schutzholze, gehabt hat.

Dasselbe gilt in Bezug auf die Dürre, die ebenfalls von Zeit zu Zeit zu fürchten sein wird. Verfolgt man bei einer solchen ihre Wirkung bei verschiedener Stellung der Samenbäume — die man zur Belehrung vielleicht absichtlich gewählt hat — so wird man sich bald eine Ansicht über diejenige, welche die zweckmäßigste ist, bilden können.

Die genaue Beschreibung der Folgen eines jeden solchen Naturereignisses, unter denen sie mehr oder weniger bemerkbar wurden, muß dann in der Revierchronik niedergelegt werden, damit nicht jeder neue Revierverwalter nöthig hat, mit den in dieser Beziehung zu machenden Erfahrungen wieder von vorn anzufangen.

Am raschesten ist die über die Wirkung der lichteren oder dunkleren Stellung auf den Wuchs der Pflanzen zu erlangen, denn in jedem Buchenwalde werden sich wohl solche finden, die in jedem Beschattungsgrade erscheinen oder fortvegetiren und durch ihren verschiedenen Wuchs zu erkennen geben, welcher ihnen am zuträglichsten ist. Schon die Fär-

bung und Ausbildung der Blätter giebt dies zu erkennen. Die Pflanzen, welche zu sehr unter dem Schatten leiden, haben nicht blos verhältnißmäßig nur wenig Blätter, da ihnen die Seitenzweige fehlen, sondern diese sind auch nur klein und haben eine mattgrüne Färbung. Besonders ist aber charakteristisch, daß sie im Juli und August, desto früher, je nachtheiliger die Beschattung einwirkt, weißliche punktirte Flecke, als wenn sich ein Anflug von Schimmel zeigte, bekommen, welche sich nach und nach über das ganze Blatt verbreiten. Doch findet man diese Erscheinung nur an den jungen, nicht über 6 Jahre alten Pflanzen, denn bei dem älteren Holze zeigt sie sich nicht mehr. Dagegen tritt aber bei diesem wieder die Verschiedenheit des Wuchses hervor. Fehlen im Winter die Blätter, so kann man an den Knospen den Grad der Verkümmerung bestimmt erkennen. Je kleiner und glätter diese sind, desto mehr haben die Pflanzen darunter gelitten und desto schwächere Triebe werden sie im künftigen Jahre machen, denn die Größe derselben steht stets mit der der Knospen in einem bestimmten Verhältnisse. Verfolgt man den Wuchs bei Pflanzen in verschiedener Beschattung stehend, von den ganz frei erwachsenen bis zu denen, die augenscheinlich wegen Mangel an Licht verkümmern oder gar absterben, so wird es nicht schwer werden, sich eine richtige Ansicht von der zweckmäßigsten Behandlung der Samenschläge im Walde selbst zu verschaffen. Es ist nicht zu tadeln, wenn ein Forstwirth, der noch gar keine Erfahrung hat machen können und dem die Gelegenheit mangelt, sich durch Selbststudium belehren zu können, zuerst den in den Lehrbüchern gegebenen Regeln folgt, um ganz grobe Mißgriffe zu vermeiden; sobald er aber diese irgend entbehren kann, muß er sein Verfahren den im Walde, den er bewirthschaftet, stattfindenden Verhältnissen anpassen, wenn es ihm nicht

schon durch die bisher erzogenen jungen Bestände gegeben ist, da sich die bisher befolgte Methode ihrer Erziehung bewährt hat. Findet man das Gute schon vor, so braucht man es nicht erst einzuführen und darüber zu grübeln, was passend oder unpassend ist. Was bisher gelungen ist, wird auch wohl ferner gelingen.

Wirkt die Beschattung nachtheilig auf den Wuchs der jungen Buche, so kann ihr auch, wenn sie einmal an eine solche gewöhnt ist, eine plötzliche Freistellung, bei der sie mit einem Male der vollen Einwirkung des Lichtes ausgesetzt wird, sehr nachtheilig werden. Das sieht man schon an dem krankhaften Zustande, in welchen selbst ältere Dickungen versetzt werden, wenn man das ältere in ihnen stehende Holz heraushaut. Dieses ist desto mehr zu fürchten, je mehr sie schon in der Beschattung gelitten hat. Man kann dann dieselben, wenn sie überhaupt noch einen guten Wuchs zu erlangen vermögen, nur nach und nach an den freien Stand gewöhnen, muß alle schroffen Uebergänge von starker Beschattung zur Licht- oder Freistellung vermeiden. Dies geschieht durch Aestung der stehenbleibenden Bäume, durch den nach und nach erfolgenden Aushieb, so daß nur eine sehr allmälige Lichtstellung erfolgt.

Die Frage: ob es besser ist, alljährlich etwas Holz in den Buchenbesamungsschlägen zu hauen, oder starke Lichtungen der dunklen besamten Schläge vorzunehmen, indem man erst einen Lichtschlag und dann nach einigen Jahren den Abtriebsschlag führt? ist deshalb eine eben so müßige, als die: wieviel Holz und wie lange es in einem Lichtschlage stehen soll? Dies Alles kann nur nach den Umständen richtig bemessen werden. Sind die jungen Buchen sehr an Schatten gewöhnt, so muß die Lichtung nach und nach erfolgen, und die gänzliche Räumung wird

dann später stattfinden können, da sie sich vor derselben an den stärkeren Lichtgenuß gewöhnt haben müssen, als wenn sie von Jugend auf in einer lichten Stellung erwachsen sind, da in diesem Falle der Abtriebsschlag mit einem Male auf den Lichtschlag erfolgen kann. In dem besseren Boden werden die starken Uebergänge vom Schatten zum Licht eher passen, als in dem ärmeren, wo die Pflanze diese weniger erträgt. Wo der Spätfrost sehr zu fürchten ist, wird man veranlaßt sein, die Lichtung nach und nach vorzunehmen, die gänzliche Räumung später hinauszuschieben, als wo dies nicht der Fall ist. Wo man sich gar nichts daraus macht, wenn bei dem Abtriebe auch Lücken bleiben, weil diese leicht durch eine ganz sichere Pflanzung verwachsen, wird man rascher mit demselben verfahren können, als wo diese gar nicht anwendbar ist, und man auf die Buche verzichten muß, wenn man keine Samenbäume mehr hat, unter deren Schutze die Nachzucht derselben allein zu bewirken ist. Wo man alle Jahre ein bestimmtes Quantum von Eichenholz oder Gerberrinde haben muß, kann man das jährliche Ausplentern der Eichen gar nicht vermeiden.

Das Allereinfältigste aber ist, die Regel zur Lichtung so zu geben, daß man sagt: wenn die Buchenpflanzen so und so hoch sind, kann man den Lichtschlag einlegen, und wenn sie diese oder jene Größe erreicht haben, den Abtriebsschlag. Wenn die Stellung des Dunkelschlages eine unrichtige und zu dunkele war, erreichen sie diese verlangte Größe vielleicht gar nicht, oder doch jedenfalls sehr spät. Viel richtiger und natürlicher ist denn doch wohl, daß man den Wuchs der Pflanzen sorgfältig beobachtet, und wenn man sieht, daß dieser wegen Mangel an Licht zurückbleibt, ihnen dieses, wie sie es bedürfen, zu verschaffen sucht, ohne sich dabei weiter an die Größe, die sie erreicht haben, zu kehren. Es

sind Fälle vorgekommen, wo Dunkelschläge zwanzig und mehr Jahre trotz mehrfacher vollständiger Besamung ungelichtet stehen blieben, weil der Aufschlag darin die für den Lichtschlag der Buchen verlangte Höhe noch nicht erreicht hatte, der dann natürlich aber auch in der zu dunklen Stellung wieder nach einiger Zeit verschwand. Die Leute wollten aber immer nicht begreifen, daß dies nicht ein natürlicher Tod der Pflanzen, sondern eine Folge ihrer ganz widersinnigen Behandlung des Samenschlages war.

Im Allgemeinen ist man, und mit Recht, in der neueren Zeit von den früheren sehr dunkelen Stellungen zurückgekommen, und stellt die Schläge nicht nur gleich vom Anfange lichter, sondern räumt sie auch früher. Das kann man auch in sehr vielen, ja wohl den meisten Fällen unbesorgt thun, denn die Buchenpflanze ist, vielleicht mit Ausnahme der ersten Jahre, gar nicht so zärtlich, wie man dies früher behauptete. Das sieht man ja schon bei ihrer Erziehung in unbeschützten Saatkämpen, an den im Mittelwalde aufkommenden Buchen, und auf solchen Schlägen, die man kahl abtreibt, um andere Holzgattungen darauf anzubauen, auf denen sich vielfach ganz junge Pflanzen erhalten. Dabei aber die unter sehr günstigen Verhältnissen wohl zulässigen und vortheilhaften frühen Lichtstellungen und Räumungen, bei denen man gleich nach dem Abfalle des Samens den Bäumen mehr eine Stellung wie im Lichtschlage giebt und auch diese dann nach drei und vier Jahren sämmtlich mit einem Male herunterhauen läßt, als allgemeine Regel unter ganz verschiedenen Zuständen befolgen zu wollen, möchte denn doch oft sehr üble Folgen haben.

In den Samenschlägen findet man zuweilen, von früheren Besamungen herrührend, schon junge Pflanzenhorste vor, die sich zwar erhalten haben, welche aber in Folge der

Verdämmung nur einen sehr kümmerlichen Wuchs zeigen. Ob man sie zur Nachzucht benutzen oder abbuschen soll, hängt nicht allein davon ab, ob man mit Sicherheit darauf rechnen kann, daß sie sich auch erholen und auswachsen werden, denn wäre dies nicht der Fall, so würde die Nothwendigkeit, sie gleich bei der Stellung des Dunkelschlages wegzunehmen, nicht zweifelhaft sein. Solche ältere Pflanzenhorste behalten immer, oder doch wenigstens sehr lange, einen mangelhaften Wuchs, und wenn sie schon sehr gelitten haben, so geben sie bei dem Abtriebe, obwohl sie älter sind als das sie umgebende wüchsige Holz, doch nicht mehr Masse, als dieses. Dabei haben sie aber einen ungünstigen Einfluß auf die in ihrer Nähe stehenden und neben ihnen heranwachsenden Buchen, bis diese nicht mehr unter ihrem Seitenschatten leiden, wie denn immer ungleichalterige Bestände gleichalterigen im Wuchse nachstehen. Ist daher die Erziehung von letzteren leicht und sicher, so wird man besser thun, den Schlag von diesen älteren Horsten zu räumen. Anders ist es aber oft in den höheren Gebirgsregionen, an den den Seestürmen ausgesetzten Küsten, oder an den Waldrändern, wo man gern Schutz für die jungen Pflanzen hat, und wo die Erziehung voller Bestände mehr oder weniger unsicher ist, denn hier wäre es nicht klug gehandelt, wenn man auf etwas verzichten wollte, ohne daß man mit Sicherheit darauf rechnen könnte, etwas Besseres an dessen Stelle zu bekommen.

Noch schwieriger ist oft die Entscheidung, ob man, besonders bei der Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald, Unterholz, was zum Theil aus Stockausschlag oder natürlichen Senkern besteht, freistellen kann, um es zu Baumholze heraufzuziehen. Es ist dies nicht blos nach der Beschaffenheit des Holzes selbst, sondern auch nach dem Boden sehr verschieden. Die tiefen Stockausschläge, welche sich

selbstständig bewurzelt haben, sowie die natürlichen Senker wachsen sich auf gutem, frischem und kräftigem Boden, wenn das Oberholz nicht zu dunkel gestanden hat und sie im Schatten nicht ganz verkümmert sind, noch zu Baumholze aus, doch darf dies kein so hohes Alter erreichen, wie das aus Samen erzogene, weil der Wuchs frühzeitig nachläßt. Auch erhält es gewöhnlich bei geringerer Höhe eine schlechtere Stammbildung. Auf schlechtem, armem und trockenem Boden wird aber eine solche Operation selten einen guten Erfolg haben, selbst wenn das freizustellende Holz von ganz gleicher Beschaffenheit ist. Einmal steht es hier stets weniger geschlossen, und die durch den Aushieb der alten Bäume entstehenden Lücken verwachsen nicht so leicht. Die Folge davon ist, daß der Boden auf denselben verödet, austrocknet und seinen Humusgehalt verliert, was einen sehr nachtheiligen Einfluß auf das ihnen nahestehende Unterholz hat. Dann erholt sich dieses aber auch nicht so leicht von der früheren Verdämmung, weil es nicht so kräftig ist; der krankhafte Zustand, in welchen es durch einen plötzlichen starken Lichteinfall versetzt wird, ist lange anhaltend. So wird man denn häufig finden, daß hier das Holz in der Beschattung, an welche es gewöhnt war, anscheinend einen ganz guten Wuchs hatte, daß aber nach der Freistellung dieser plötzlich stockt und wohl gar die Belaubung dünner wird und sich Flechten in den Wipfeln zeigen. Man kann daher diese Art des Ueberganges aus der Plenterwirthschaft in den Schlagholzbetrieb, oder aus dem Mittelwalde in Hochwald, auf dem armen und trockenen Boden durchaus nicht anrathen, obwohl sie auf einem guten oft am raschesten zum Ziele führt.

Was nun die Behandlung der Samenschläge weiter betrifft, so ist darüber Folgendes zu bemerken.

Man bezeichnet die verschiedenen Zustände derselben durch die Ausdrücke: Vorbereitungsschlag, Dunkelschlag, Lichtschlag, Abtriebsschlag.

Der Vorbereitungsschlag kann mancherlei Zwecke haben, und darnach auch eine verschiedene Behandlung nöthig sein. Von der Wegnahme eines Theiles des Bestandes, um die Laubmenge zu vermindern und den Boden für Aufnahme der Besamung empfänglich zu machen, ist schon die Rede gewesen. Ein anderer Zweck kann der sein, schon vorher, ehe noch die Besamung eintritt, die Holzmasse zu vermindern, um dann, wenn sie erfolgt ist, mit dem Hiebe folgen und den jungen Pflanzen das erforderliche Licht geben zu können, ohne den Etat zu überschreiten. Wenn größere Flächen vor einer Besamung angehauen werden müssen, weil diese in längeren Zwischenräumen erfolgt, so sind diese Vorbereitungsschläge ganz unvermeidlich, denn wenn das Samenjahr lange ausbleibt, so würde man nicht wissen, wo man den Etat erfüllen sollte, wenn man nicht schon die noch nicht besamten, in der nächsten Zeit zum Hiebe kommenden Bestände durchhauen wollte. Tritt es aber ein, so muß man eine so große Fläche in Zuschlag nehmen, daß die darauf stehende Holzmasse zur Etatserfüllung bis dahin reicht, wo abermals ein Samenjahr zu erwarten ist. Wäre aber diese vorher noch gar nicht gelichtet, so würde man, durch den Etat beschränkt, den Pflanzen nicht das hinreichende Licht verschaffen können.

Folgende Regeln dürfen bei der Stellung der Besamungsschläge nicht unbeachtet bleiben.

1) Die Stellung derselben darf, bevor nicht die Besamung wirklich erfolgt, niemals so licht sein, daß die Gefahr der Verrasung, der Zerstörung der nöthigen Laubdecke und einer Verminderung des Humusgehalts zu fürchten wäre.

2) Es darf niemals in den Besamungsschlägen und den Vorbereitungsschlägen zusammen eine größere Masse Holz stehen, als zuläßig ist, wenn man die besamten Schläge zur rechten Zeit räumen und licht stellen will. Wäre z. B. der jährliche Etat 1000 Klaftern, und betrüge erfahrungsmäßig die Zeit, in welcher ein besamter Schlag gänzlich abgeräumt werden muß, zehn Jahre, so würden, wenn ein Samenjahr eintritt, nicht mehr als 10,000 Klaftern in sämmtlichen im Betriebe stehenden und in Betrieb zu nehmenden Beständen stehen dürfen. Je regelmäßiger die Samenjahre wiederkehren unt je kürzer die Zeit ist, in der dies zu erwarten ist, desto leichter ist es, diese Regel inne zu halten; in je längeren Zwischenräumen die Bucheln gerathen, desto schwieriger ist es, dieselbe zu befolgen. Zwar wird man im Allgemeinen annehmen können, daß auch desto länger in den Samenschlägen gewirthschaftet werden kann und selbst muß, je seltener die Samenjahre sind, da dies immer da der Fall ist, wo die Standortsverhältnisse ungünstig sind; aber dennoch wird es oft unthunlich, bei lange ausbleibenden Samenjahren den Etat aus den schon in Betrieb genommenen Flächen und den in Vorbereitungsschlag zu stellenden zu erfüllen und in letzteren nicht mehr Holz stehen zu haben, als nach dieser Regel zuläßig ist. Man muß sich dann wo möglich auf andere Weise zu helfen suchen, indem man

die Durchforstungen für solche Zeiten aufspart und aus ihnen größere Erträge zu beziehen sucht, als sie durchschnittlich liefern —

oder indem man in anderen Holz- und Betriebsarten, wenn sie neben dem Buchenhochwalde vorhanden sind, wie im Nadelholze oder Mittelwalde, Vorgriffe macht, die man dann wieder einbringt, wenn nach erfolgter

Besamung die Buchenschläge ein größeres Holzquantum zu hauen gestatten, als das durchschnittliche.

Ein dritter Zweck der Vorbereitungsschläge kann sein, daß man dadurch die Buchen zum früheren und reichlicheren Samentragen bringen will, daß man sie licht stellt, um eine stärkere Entwickelung der Seitenzweige herbeizuführen und durch die größere Lichteinwirkung die Fruchtbildung zu begünstigen. Dies ist nur auf ganz gutem Boden zulässig, der die vorübergehende Lichtstellung und Verminderung des Laubabfalls ohne Nachtheil ertragen kann und bei dem sich der Kronenschluß wieder in nicht zu langer Zeit herstellt. Auch ist nur dann eine Veranlassung zu dieser Maßregel vorhanden, wenn die alten, haubaren Holzbestände fehlen, die mittelwüchsigen und jüngeren aber im Ueberflusse vorhanden sind, so daß man zur Erlangung periodisch gleicher Erträge in diese letzteren heruntergreifen muß und dadurch eine Abkürzung des Haubarkeitsalters bei den jünger angehauenen Beständen unvermeidlich wird.

Die größte Ausdehnung dieser Maßregel ist der sogenannte Hochwald-Konservationshieb, bei welchem man junge Bestände so stark durchforstet, daß nur die nöthige Zahl von Stämmen stehen bleibt, um später, wenn sie das haubare Alter erreichen, wieder in vollen Schluß zu kommen und einen Hochwaldbestand zu bilden. Dies erträgt aber nur ganz guter und kräftiger Boden.

Ein vierter Zweck der Stellung eines Vorbereitungsschlages kann dann auch noch der sein, daß man die Holzgattungen daraus wegzuschaffen sucht, deren Eindringen man fürchten muß. Vorzüglich gilt dies von den Aspen, wenn sich solche zwischen den Buchen vorfinden sollten, deren Wurzelbrut so gefährlich wird, wenn man sie erst bei der Stellung des Dunkelschlages heraushaut. Schält man sie dagegen

unten einige Jahre vorher und läßt sie auf dem Stamme stehen bleibend abwelken, so tödtet man den Stock und die Wurzeln vollständig. Aber auch Birken, Kiefern, Fichten drängen sich oft wider Willen des Forstwirths ein, weshalb man genöthigt ist, sie nicht blos im Schlage selbst, sondern auch an den Schlagrändern in angrenzenden Beständen vor der Einschonung wegzunehmen. Das Strauchholz oder Unterholz, von dem man keine nachtheilige Wurzelbrut oder Stockausschläge zu fürchten hat, bleibt jedoch zur Bodendeckung bis zum Abfalle des Samens stehen.

Ein fünfter Zweck kann der sein, daß man in Buchenwäldern, in denen das Streurechen stattfindet, vor der Stellung in Besamungsschlag die Streuschonung einlegt, damit sich erst wieder eine Humusschicht und Laubdecke bildet. Dazu sind mindestens 8 bis 10 Jahre, bei lockerer Belaubung und lichter Stellung der Bäume auch wohl noch mehr erforderlich.

Zu den Samenbäumen, im Vorbereitungsschlage stehen bleibend, wählt man vorzugsweise die dominirenden, mittelwüchsigen Bäume aus, mit hochangesetzten Kronen, voller und dunkler Belaubung, welche ganz gesund sind und einen reichlichen Fruchtertrag versprechen. Liegen unter einem solchen viele alte Fruchtkapseln, welche nur langsam verwesen, so ist das ein Zeichen, daß er mehr zur Fruchterzeugung neigt, als ein anderer, unter dem sie ganz fehlen. Natürlich zieht man, wenn man die Wahl zwischen beiden hat, den mehr Frucht versprechenden dem anderen vor. Der Schluß darf aber niemals so weit unterbrochen werden, daß bei einem noch längere Zeit ausbleibenden Samenjahre eine Verrasung oder Verangerung des Bodens zu fürchten wäre. Um ihn zu erhalten, müssen nöthigenfalls auch andere Bäume als Buchen oder Eichen wenigstens so lange übergehalten werden, als der Boden oder die jungen Buchen Schutz bedürfen.

Ob man eine reiche Buchenblüthe, mithin ein Samenjahr zu erwarten hat, kann man schon im Winter vorher wissen, denn die Blüthenknospen unterscheiden sich durch ihre Größe und Dicke, durch den weniger dichten Ueberzug, sehr deutlich von den Blattknospen. Ist man mit der Erfüllung des Etats in Verlegenheit, weil die Samenschläge das Holz dazu nicht geben können, oder hat man große Flächen im Vorbereitungsschlage stehen, auf denen es schwer sein würde, schon gleich nach erfolgter Besamung überall die nöthige Lichtung vorzunehmen, so kann man da, wo die Nachtfröste nicht sehr zu fürchten sind, und auf ein gutes Blüthenjahr auch in der Regel ein gutes Mastjahr folgt, die Vorbereitungsschläge schon in Erwartung desselben im Voraus etwas lichten, im Fall sie sehr dunkel stehen. Ein Jahr, welches dann nur noch bis zur Besamung verfließt, erträgt dies der Schlag eher, als wenn ihm längere Zeit der Schutz fehlt.

Bis zum Abfall des Samens können die Vorbereitungsschläge unbedingt behütet werden, und wenn es irgend möglich ist, muß man sie im Sommer vorher recht stark mit Schweinen betreiben und umbrechen lassen; es wird dadurch das Gelingen des Besamungsschlages ungemein gefördert werden. In reinen Buchenwaldungen darf man bei einem vollen Mastjahre aber auch gar nicht so ängstlich sein, die Mastschweine gegen Mittag, wenn sie gesättigt sind, selbst bis dahin, wo Frost eintritt, in einen besamten Schlag treiben zu lassen. Es fallen in einem solchen immer mehr Bucheln ab, als man zum dichtesten Bestande bedarf, und wenn auch ein Theil derselben von den Schweinen verzehrt wird, so bleiben doch noch genug übrig, die untergewühlt werden, oder auf den gelockerten Boden fallen. Nur wenn der Boden so gefroren ist, daß er nicht mehr umgebrochen werden kann, oder wenn der Frost zu lange ausbleiben sollte, muß

die Behütung aufhören. Anders ist es aber, wenn auch Eicheln die Besamung bilden, dann darf der Schlag nach dem Abfall derselben gar nicht mehr behütet werden, weil die Schweine diese mehr lieben, als die Bucheln und sie größtentheils verzehren würden. Ebenso versteht es sich von selbst, daß bei einer mangelhaften, dünnen Besamung man nicht gestatten kann, daß diese noch mehr vermindert wird.

Der Uebergang vom Vorbereitungsschlage zum Dunkelschlage durch eine stärkere Lichtung beginnt nach dem Abfalle des Samens, die Auszeichnung dazu wird aber im Spätherbste noch im Laube vorgenommen, weil man dann die Dichtigkeit der Belaubung besser übersehen kann. Man muß sich vorher schon darüber entschieden haben, wie man die Stellung der stehen bleibenden Bäume bewirken will, worüber schon oben die wesentlichsten Rücksichten, die dabei zur Sprache kommen, erörtert worden sind. Doch muß hierbei noch bemerkt werden, daß eine so dichte Stellung, daß die Zweigspitzen der Kronen noch in einander greifen, wie sie für das rauhere Klima von vielen älteren Forstwirthen empfohlen wird, wohl nirgends nöthig ist. Es erhalten sich jedoch auf dem fruchtbaren Boden bei starkem, intensivem Lichte und hochstämmigen, mittelwüchsigen Bäumen die Pflanzen noch recht gut, wenn auch die Zweigspitzen sich noch berühren, nicht so aber bei sehr starken Buchen mit weit ausreichender Beästung und dunkler Belaubung. Der trockene Sandboden verlangt schon eine etwas lichtere Stellung, und die frischen Mitternachtsseiten werden ebenfalls bei einer solchen einen besseren Pflanzenwuchs erhalten, ohne dabei gefährdet zu sein.

Noch vor der Auszeichnung durchgeht man den ganzen Schlag, um genau zu untersuchen, ob die Besamung eine gleichmäßige und volle, oder lückenhafte und ungenügende ist.

Dies kann man besser nach den auf den Bäumen hängenden und leicht in die Augen fallenden Kapseln beurtheilen, als nach der Menge der auf der Erde liegenden Bucheln, da diese bei einer einigermaßen starken Laubdecke wenig bemerkbar sind. Ergiebt sich, daß darnach wahrscheinlich Stellen vorhanden sind, auf denen keine genügende Menge von Früchten abfallen werden oder abgefallen sind, so zeichnet man sie aus, um nach den Umständen die mangelhafte Besamung durch ausgestreute und in anderen Orten gesammelte Bucheln noch vor dem Beginn zu vervollständigen, oder die Lichtung an ihnen zu unterlassen und die frühere dunkle Stellung noch so lange zu erhalten, bis eine abermalige Besamung erfolgt. Daß das Erstere unbedingt das Bessere ist, wurde schon oben bemerkt.

Bei der Auszeichnung des besamten Schlages sucht man im Allgemeinen die bleibende Beschattung möglichst gleichmäßig zu vertheilen. Geübte Forstwirthe können das gleich durch den ersten Anschlag bewirken, für ungeübte ist dies, wenn die Zweige der Bäume sehr ineinandergreifen, weil der Bestand ein sehr geschlossener ist, oft sehr schwierig. Sie thun besser, zum ersten Male weniger Holz auszuzeichnen, als wirklich in dem Schlage gehauen werden soll, und wenn dies gehauen ist, und man die Stellung der stehen gebliebenen Bäume besser übersehen kann, in einer zweiten Auszeichnung eine Nachbesserung vorzunehmen und da noch zu lichten, wo die Beschattung offenbar noch zu dunkel ist.

Aber auch bei dieser Stellung des Dunkelschlages wird man doch vielfach veranlaßt sein, ihn an einigen Stellen etwas dunkler zu halten, an anderen etwas lichter. Das Erstere an den Rändern, wo der Schlag an Felder, Wiesen, Blößen stößt, auf den Bergkuppen und in Freilagen, wo man das Wegwehen des Laubes zu fürchten hat. Dann an

den Südseiten der geneigten Hänge, wo der Spätfrost wegen des frühen Keimens der Bucheln mehr zu fürchten und der Lichteinfall ein sehr starker ist. Ferner in der Nähe von Sümpfen, in den Niederungen, weil sie ebenfalls sehr unter den Spätfrösten leiden. Das Zweite an den Mitternachtsseiten, da, wo man genöthigt gewesen ist, sehr starke Bäume mit großer Schirmfläche stehen zu lassen, oder wo man vom Unterholze oder von Sträuchern Seitenschutz zu erwarten hat.

Die Auszeichnung selbst ist gewöhnlich eine doppelte, indem einmal die Bäume angeschlagen werden sollen, welche wirklich zur Fällung bestimmt sind, und dann wieder die besonders bezeichnet, bei denen blos die unteren starken und zu sehr verdämmenden Aeste weggenommen werden müssen. Diese Aestung ist so nöthig als wichtig, sobald solche Bäume stehen gelassen werden müssen, um keine zu große Lücke zu machen. Auf sehr gutem Boden, wo die Spätfröste wenig zu fürchten sind, darf man übrigens mit der Wegnahme solcher Bäume, die kaum durch Aestung unschädlich zu machen sind, wie dies wohl bei sehr rauhen Hainbuchen, Aepfel- und Birnbäumen der Fall sein kann, nicht so ängstlich sein. Eine kleine Blöße von 6—8 Quadrat-Ruthen, umgeben von überall schützendem Holze, ist dieser Gefahr nicht mehr ausgesetzt, als eine nicht überschirmte Fläche von 1—2 Quadratruthen. Das kann man am besten daraus sehen, daß, wenn in älteren Orten durch Windbruch oder den Tod einzelner starker Bäume solche kleine Blößen entstehen, sie sich bald mit Pflanzen bedecken, die sich recht gut erhalten, wenn nicht etwa das Weidevieh dies verhindert. Auch selbst die Ueberstreuung mit Samen erfolgt gewöhnlich noch vollständig, wenn sie schon vor dem Abfall desselben vorhanden waren. Die Bucheln breiten sich bei diesem, da er gewöhnlich bei Winde erfolgt und sie auch von den Aesten abspringen,

stets 3—4 Schritt über die äußerste Grenze der Schirmfläche selbst auf der Ebene aus, an geneigten Hängen, an denen sie herabrollen, noch viel weiter. Bei sehr starkem Holze kann man diese Verbreitung ohngefähr so als die durchschnittliche annehmen, bei schlanken, schwächeren Bäumen aber noch weiter, da diese, wenn der Wind die Wipfel bewegt, die Bucheln oft bis in eine Entfernung von 8—10 Schritten über die Schirmfläche hinausschleudern. Darum ist in den mittelwüchsigen Beständen, auch wenn diese nicht mehr ganz geschlossen sind, die Besamung immer gleichmäßiger, als in alten, sehr starken und lückenhaften Buchen. Auch verschleppen Mäuse und andere Thiere eine Menge Bucheln, wenn auch nicht in solcher Menge, wie der Holzheher die Eicheln, überall herum, so daß man oft auf Stellen davon herrührende Pflanzen findet, wo man keine vermuthet, da in der Nähe sich gar keine fruchttragende Buche findet.

Was man als eine volle oder besser genügende Besamung ansehen kann, läßt sich nicht gut sagen. In gutem, kräftigem Boden, wo die einzelnen Pflanzen sich gut erhalten, einen kräftigen Wuchs haben und bald in Schluß kommen, wird man es für genügend ansehen können, wenn die aufgehenden Pflanzen so dünn stehen, daß auf zwei und drei Fuß Entfernung kaum eine kommt, wenn sie nur gleichmäßig vertheilt sind. Ja es kann sogar der Fall sein, daß ein so lichter Aufschlag im 20. Jahre einen viel besseren Bestand liefert, als ein solcher, der so dicht aufgeht, daß schon im 2. Jahre der Boden nicht mehr zu sehen ist. In dem armen Sandboden, der austrocknet, bald seinen Humus verliert und verödet, wenn er auch nur kurze Zeit ungedeckt liegen bleibt, wo die einzelnen Pflanzen kümmern und sowohl dem Sonnenbrande wie dem Frostschaden mehr ausgesetzt sind, als die dichten, sich selbst schützenden Pflanzenhorste,

würde man eine so lichte Stellung für ungenügend erklären und die zu geringe Besamung ergänzen müssen.

Hat der Dunkelschlag bis zum nächsten Herbste nach der Besamung gestanden, so muß er schon im September durchgegangen werden, um zu sehen, wie sich die Pflanzen darin gehalten haben. Findet man solche, welche im Schatten kümmern, was man um diese Zeit am besten erkennen kann, so muß ihnen durch Aestung oder Herausnehmen einzelner Bäume das nöthige Licht verschafft werden. Sind Lücken vorhanden, welche noch einer Nachbesserung bedürfen, und man hat dazu den nöthigen Samen, so können auf den größeren Eicheln und auf den kleineren Bucheln eingehackt werden. Zeigt sich das stehengebliebene Schutzholz, Unterholz oder Sträucher im zu dichten Stande nachtheilig, so ist dessen theilweise Räumung soweit zu bewirken, als es nöthig ist. Sonst läßt man es unverändert stehen, bis die Pflanzen zwei Sommer alt sind. Von diesem Alter an kann der Aushieb unbedenklich beginnen, denn es ist ein ganz unbegründetes Vorurtheil, was viele der älteren Forstwirthe hegten, daß man durchaus nicht eher in einem Dunkelschlage hauen dürfe, ehe dieser nicht wenigstens drei bis vier Jahre alt geworden sei. Die zweijährige junge Buche wird schon nicht mehr durch einen Spätfrost getödtet, denn wenn sie auch durch einen solchen die Blätter verliert, so schlägt sie doch wieder aus und ist überhaupt den ihr drohenden Gefahren größtentheils entwachsen. Es liegt aber vor Augen, daß sie einen desto besseren Wuchs haben wird und desto eher erstarkt, je früher man ihr das dazu nöthige Licht geben kann, und daß dies desto weniger gefährlich ist, je mehr die Uebergänge vom Schatten zur Lichtstellung allmälig erfolgen und alle zu plötzliche Freistellungen vermieden werden. Je ungünstiger die Standortsverhältnisse sind, desto vorsichtiger

muß man darin sein und desto rathsamer ist das successive Ausplentern der stehengebliebenen Samenbäume, ganz nach dem Bedürfnisse der Pflanzen.

Sehr wichtig ist die Schlagpflege, um die Beschädigung des Nachwuchses zu verhindern und das Gelingen der Besamung zu sichern.

Dazu gehört zuerst das Ausrücken des Holzes aus dem besamten Schlage an die Wege, damit durch dessen Abfuhr im Sommer kein Schaden geschieht, da besonders im ersten und zweiten Jahre, wo die Bewurzelung noch schwach ist, die Pflanzen in dieser Beziehung sehr empfindlich sind. Blos dann, wenn das Holz im Winter unmittelbar nach dem Abfalle des Samens schon abgefahren wird, bevor dieser noch aufgeht, würde es im Schlage aufgesetzt werden können.

Wenn die Bucheln keimen, können die Eichhörnchen, wo sie in Menge vorkommen und die Besamung schwach ist, leicht sehr schädlich werden. Sie beißen die Kernstücke und selbst die schon ausgebildeten Samenlappen ab, und vernichten dadurch eine Menge von Pflanzen, so daß man ein Auge auf sie haben und sie nöthigen Falls todtschießen muß. Besonders gilt dies in Bezug auf die im Walde liegenden Saatkämpe.

Auch der Hase ist ein Thier, welches man in jungen Buchenschlägen durchaus nicht dulden darf. Ein einziger schneidet oft in einem Winter Tausende von jungen Buchenpflanzen so ab, daß es aussieht, als wären sie schräg mit einem Messer abgeschnitten. Deshalb müssen auch die Saatkämpe gegen sie mit einem dichten Zaune, der sie abhält, geschützt werden, wenn man sie nicht in der Nähe alle todtschießen kann.

Noch gefährlicher sind die Mäuse. Sie verzehren nicht

blos den Samen, sondern nagen auch die Rinde selbst noch 12 und 15jähriger Pflanzen bis in die Erde so ab, daß diese eingehen. Der Schade, den sie thun, ist nicht immer ganz zu verhindern, doch kann er wenigstens durch folgende Maßregeln vermindert werden. Kann man Schweine in die über 2 Jahre alten Buchenschonungen treiben, von wo an sie keine Pflanzen mehr auswühlen werden, so wirkt dies sehr vortheilhaft, weniger dadurch, daß die Schweine die Mäuse verzehren, was sie allerdings thun, als weil dieselben Orte, wo sie durch das Wühlen sehr beunruhigt werden, vermeiden. Selbst das Aushüten der Schläge im Herbste mit Rindvieh oder Schafen ist vortheilhaft, um die Mäuse zu vertreiben. Man kann dies von Mitte September an in der Regel ganz unbedenklich thun, weil das verhärtete und schon absterbende Buchenblatt nur in sehr seltenen Ausnahmefällen, wenn das Rindvieh sehr an die Nahrung von Blättern gewöhnt ist, von ihnen angegriffen wird, wenn auch die junge Pflanze noch lange nicht dem Maule desselben entwachsen ist. Die gänzliche Schonung von Füchsen, Eulen und allen Thieren, die den Mäusen nachstellen, in einer Buchenschonung, wo diese so verderblich werden, versteht sich eigentlich ganz von selbst. Grenzt eine solche an das Feld, so wird das Umziehen derselben durch einen Graben mit senkrechten Wänden, auf dessen Sohle Fanglöcher ausgestochen sind, sehr nützlich sein, um deren Einwanderung im Herbste vom Felde zu hindern. Die vorgeschlagenen Mittel zur Vertilgung der Mäuse durch Ausstreuung von Weizenkörnern, die in einer Auflösung von Arsenik eingequellt wurden, durch Ausbohrung von Löchern mit senkrechten Wänden, haben sich im Walde wenig wirksam gezeigt, wenn sie auch im Felde ganz gute Dienste leisten mögen. Die Mäuse leben gewöhnlich in den allerdich-

testen Pflanzenhorsten, wo man ihnen wenig beikommen kann, und wo sie bei einem Ueberflusse an der ihnen zusagenden Nahrung sich um den ausgestreuten Weizen wenig kümmern. Am schlimmsten sieht der Schaden, den sie anrichten, in diesen dichten Horsten aus, da oft ganze Flecke vertrockneter Pflanzen sich in ihnen zeigen, er ist gerade hier aber weniger empfindlich, als wenn vereinzelte Pflanzen eingehen. Eine dadurch in einem dichtbestockten Schlage entstandene Lücke, wäre sie auch eine Quadratruthe groß, verwächst rasch wieder, wenn aber die Mäuse die einzelnstehenden Pflanzen tödten, so können sie bald eine weit größere verursachen, welche sich nicht mehr zuzieht.

Ob die von denselben benagten Pflanzen eingehen oder wieder ausschlagen und sich erhalten, hängt sehr von der Art des Fraßes, der Zeit, wo er erfolgt, und der Behandlung der Pflanzen nach dem Fraße ab. Ist die Rinde bis unter den Wurzelknoten abgenagt, ja sind die Wurzeln wohl sogar selbst abgefressen, so daß man den ganzen Stamm aus der Erde herausnehmen kann, so ist er unrettbar verloren. Ist er bei tiefem Schnee nur oben benagt, so schlägt er sicher tiefer unten wieder aus. Erfolgte der Fraß im Herbste oder Winter, so daß die über dem Wurzelknoten entblößten Holzlagen ganz vertrocknen und im Frühjahre keine Saftcirkulation mehr in ihnen stattfinden kann, so schlägt er unter der Beschädigung von selbst wieder aus. Fand der Fraß aber erst im Frühjahre, kurz vor dem Ausbruche der Blätter, statt, so daß der Saft noch im grünen Holze aufsteigen und die Blattbildung veranlassen kann, so welkt derselbe im folgenden Sommer ab und vertrocknet gegen den Herbst zu gänzlich. Man kann diese beschädigten, abwelkenden Stämme im neuen jungen Buchenbestande schon von Weitem an ihren kleinen gelblichen Blättern erkennen. Werden solche Pflan-

zen aber vor der Knospenentwickelung dicht an der Erde abgeschnitten, so erzeugen sich gutwüchsige neue Ausschläge. Das Abschneiden ist bei einem bedeutenden Mäusefraße allerdings eine mühsame und selbst kostbare Arbeit, es muß aber stattfinden, wenn man die Pflanzen, welche im Frühjahre befressen wurden, was man an der Frischheit der Beschädigung erkennt, erhalten will. Bei denen, wo das bloßgelegte Holz schon trocken ist, wird es nicht nöthig.

Auch die Insekten können den jungen Buchenschlägen gefährlich werden. Die Larven des Maikäfers nagen die Wurzeln ab und thun dadurch oft großen Schaden. Doch erholen sich die Pflanzen, wenn nur der Boden frisch ist und keine Dürre in dem Jahre des Fraßes einfällt, eher von dieser Beschädigung, als die Kiefer, weil sie, wenn die Pfahlwurzel abgefressen ist, oben bald neue Seitenwurzeln treiben. Das Eintreiben von Schweinen im Sommer, wenn die Larve in der Oberfläche des Bodens frißt, ist nützlich, doch wird der Schaden, den sie thut, dadurch nicht ganz beseitigt.

Von den Raupen fressen Phalaena Geometra defoliaria und Ph. Geometra brumata häufig den zwischen den Samenlappen hervorkommenden Trieb ab und es kann durch sie leicht eine ganze junge Buchenschonung zerstört werden. Man muß daher diese im Frühjahre fleißig vermindern und die kleinen grünen Räupchen, wenn man es bemerkt, durch Kinder ablesen lassen, da sie von einer Pflanze zur andern kriechen, und eine Raupe viele tödten kann. Ph. Bombyx pudibunda lebt mehr auf alten Buchen, die sie oft mehrere Jahre hintereinander entlaubt und dadurch sehr im Wuchse zurückbringt. Ist sie aber auf den alten Bäumen eines Samenschlages, so verschont sie auch das junge Holz nicht, wenn ihr auf jenen der Fraß fehlt. Ph. Bombyx

quadra lebt auch auf Buchen und ist sogar als eine den Kiefern nachtheilige Raupe in älteren Schriften aufgeführt, sie ist aber unschädlich, da sie sich nur von Flechten nährt. Dagegen thut der kleine gemeine Rüsselkäfer (C. Phylobius argentatus) oft Schaden, indem er die Plumula beschädigt und auch wohl die Blätter, wenn sie vollständig entwickelt sind, durchlöchert, sowohl die der jungen Buchen als noch mehr die der Eichen. Doch beschränkt er sich dabei mehr auf die in zu starkem Schatten kränkelnden Pflanzen, so daß man diese Art des Fraßes als ein Zeichen ansehen kann, daß die Stellung zu dunkel ist, wenn sie häufig vorkommt und sich auch auf die nicht unter der Schirmfläche der übergehaltenen Bäume stehenden ausdehnt.

Am gefährlichsten für die jungen Buchenschläge ist aber oft das sich eindrängende Weichholz. Vor Allem hat man den dichten Aufschlag der Aspenwurzelbrut zu fürchten, den man durch frühen Aushieb und Schälen der Aspen auf dem Stamme, wie schon oben bemerkt wurde, zu verhüten suchen muß. Dann folgen hinsichtlich der Schädlichkeit die Saalweide und auch andere Weidenarten, die durch rechtzeitigen Aushieb, der so tief in der Erde als nur möglich zu führen ist, zu vertilgen gesucht werden müssen. Die Birke kann durch eine etwas dunkele Stellung und späteren Aushieb zurückgehalten werden, da sie sich in einer Beschattung, welche die junge Buche noch erträgt, nicht zu einem verdämmenden Wuchse entwickeln kann. Sie wird übrigens nur schädlich, wenn sie entweder in dichten Horsten anfliegt, oder auf Sandboden, der ihr mehr zusagt als der Buche, denn bei ihrer lockeren Belaubung kann sie da, wo diese einen kräftigen Wuchs hat, sie nicht mehr unterdrücken. Es ist nicht gerechtfertigt, sie da, wo man sie wenig zu fürchten hat, rücksichtslos herauszuhauen, wenn man sie vielleicht gar noch

nicht benutzen kann, da der spätere Aushieb aus den Stangenhölzern die Durchforstungserträge sehr steigert, ohne daß man deshalb einen Verlust an der Hauptnutzung erleidet. Die Kiefer ist besonders auf dem ärmeren Sandboden sehr verdämmend und muß schon jung ausgejätet werden. Die Fichte drängt sich besonders in den oberen Bergregionen sehr gern ein, und muß hier ebenfalls noch jung weggenommen werden. Wo man die Schneidelstreu benutzt, kann sie dazu angewandt werden und wird dann wohl von den Empfängern unentgeldlich ausgehauen. Noch eine Menge Forstunkräuter, wie Dornen, Himbeeren, Brombeeren, Belladonna u. s. w., können leicht Lücken in den Besamungsschlägen erzeugen, die man deshalb stark im Auge behalten muß. Die Vertilgung derselben wird in der Lehre vom Forstschutze behandelt.

Das beste Mittel, um sich von vornherein gegen alle diese der jungen Buche verderblich werdenden Gewächse zu sichern, ist, daß man gleich Anfangs auf einen dichten Stand der jungen Buchenpflanzen hält und bis zur Besamung keine Lücke in dem geschlossenen Stande des alten Holzes macht. In einem solchen wird sich kein Unkraut vorfinden, denn seine Beschattung ist dazu zu verdämmend; erst nach der Lichtung desselben findet es sich ein. Trägt man aber dafür Sorge, daß sich, noch ehe diese den dazu erforderlichen Grad erreicht hat, der Boden mit einem ganz dichten Ueberzuge von jungen Buchen bedeckt, so schützen diese sich schon selbst gegen das Eindringen von verdämmenden Gewächsen. Unter diesen leiden die einzeln stehenden Pflanzen, zwischen denen noch Platz für andere ist, immer am meisten, so daß man schon aus dieser Rücksicht für eine volle, gleichmäßige Besamung stimmen muß.

Haben sich nun aber einmal verdämmende Gewächse

eingedrängt und hat man das rechtzeitige Wegschaffen derselben versäumt, so darf ihr späterer Aushieb nicht ohne Vorsicht erfolgen. Eine plötzliche Freistellung der entweder zwischen Kiefern oder Birken schlank heraufgewachsenen, oder von anderem Holze überholten und schon unterdrückten Buchen und Eichen, würde diesen nur verderblich werden. Sie würden entweder sich niederbiegen, da besonders die Eichen, wenn ihnen der Wachsraum zwischen anderen, sie beengenden Hölzern fehlt, einen gertenartigen Stamm erhalten, oder der plötzlichen zu starken Einwirkung des Lichtes erliegen. Der Aushieb des Weichholzes darf daher nur so erfolgen, daß zuerst den freier zu stellenden Pflanzen nur so viel Luft gemacht wird, daß der Wipfel nicht mehr überschattet wird, wozu oft schon das bloße Einstutzen der sie überragenden Stämme genügt, und daß sie etwas mehr Raum zur Entwickelung erhalten, ohne jedoch den nöthigen Halt und die Anlehnung an die nebenstehenden Hölzer zu verlieren. Auch muß man sich auf dem ärmeren Boden sehr vorsehen, daß der Boden nicht seine Decke verliert und eine vereinzelte Pflanze räumlicher gestellt wird, als es nöthig ist, ihr für die nächste Zeit den erforderlichen Wachsraum zu verschaffen. Dafür müssen dann aber auch diese Läuterungshiebe in möglichst kurzer Zeit wiederholt werden, um die Freistellung nach und nach mehr zu bewirken, so wie die unterdrückten oder zu beengten Pflanzen sie ertragen.

Nur bei den sehr wuchernden und in einem Jahre hoch heraufschießenden Unkräutern, die sehr verdämmend sind, wie z. B. Himbeeren, auch wohl Saalweiden, muß eine gänzliche Wegnahme erfolgen, da sie die Pflanzen, welche von ihnen überwachsen werden, rasch tödten.

Zur Schlagpflege gehört dann auch noch, daß das junge Holz durch das Fällen und Ausrücken des eingeschlagenen

so wenig als möglich beschädigt wird. Deshalb dürfen die alten Bäume bei den Räumungen, wenn sie schon mit Pflanzen bestockt sind, nur bei weichem Wetter gefällt und aufgearbeitet werden, da bei starkem Froste diese zu spröde sind und leicht abbrechen. Man hat die Fällung auf die Zeit beschränken wollen, wo der Boden mit Schnee bedeckt ist, allein theils ist in vielen Gegenden der Winter zu schneearm, um die jungen Buchen zu schützen, theils fällt er oft zu spät, so daß man nicht mehr mit der Räumung fertig werden würde, wenn man auf ihn warten wollte. Auch schützt er nur die kleinen Pflanzen, welche er ganz bedeckt, indem er dann das Frieren derselben verhindert, die größeren, die über ihn herausstehen, sind bei großer Kälte, so weit sie nicht vom Schnee bedeckt sind, so zerbrechlich wie bei Plattfrost. Kann man sich so einrichten, daß man den Schlag schon Anfang Novembers, wenn das Laub gefallen ist, beginnt, dann vielleicht von Weihnachten bis Mitte Februar, wo gewöhnlich die größte Kälte eintritt, aussetzt, so würde dies am besten sein. Das ist aber selten thunlich, wenn man nicht etwa die Holzhauer in dieser Zeit im Nadelholze beschäftigen kann, ebenso wie man nicht gleich mit dem Einschlage aufhören kann, wenn kaltes Wetter eintritt, und diesen wieder fortsetzt, wenn die Witterung milder wird. Man muß daher die Schläge so zu ordnen suchen, daß die, in welchen bei strengem Frostwetter der größte Schaden angerichtet werden könnte, in die Zeit fallen, wo dies am wenigsten zu erwarten ist, dagegen da in der Mitte des Winters gehauen wird, wo dieser nicht zu fürchten ist. In den Vorbereitungsschlägen, in den eben besamten kann zu jeder Zeit unbedenklich gehauen werden. Doch muß man dabei beachten, daß das Buchenholz, wenn es so spät gehauen wird, daß die Saftcirkulation schon begonnen hat, viel rascher verdirbt, als wenn es im eigentlichen

Wadel aufgearbeitet wurde. Wird es schon im Sommer abgefahren und klein gespalten, so schadet dies wohl nicht, bleibt es aber länger im Walde stehen, so verstockt es leicht, besonders wenn es nicht recht klar gespalten ist, im Schatten steht und der Luftzug fehlt.

Muß man in Beständen bei Frost hauen, wo eine Beschädigung zu fürchten ist, so ist es nöthig, gleich durch den Anschlag an der entgegengesetzten Seite von der Richtung, in welche der Baum geworfen werden soll, um den wenigsten Schaden zu thun, diese dem Holzhauer zu bezeichnen. Bäume, bei denen es wichtig ist, daß sie in keine andere fallen, können nicht gerodet, sondern müssen mit der Säge gefällt werden, wozu windstilles Wetter abzuwarten ist, da man bei der Rodung nicht im Stande ist, einen Stamm so bestimmt auf eine Stelle zu werfen, wie dies ein geschickter Holzhauer wohl mit der Axt oder Säge zu bewirken vermag. In dem hohen jungen Holze müssen die astreichen Bäume vorher ausgeästet werden, wobei aber wohl zu beachten ist, ob nicht vielleicht die herunterfallenden Aeste mehr Holz zerschlagen werden, als wenn sie an dem fallenden Baume sitzen. Die Anwendung von langen Leinen oder langen zusammengebundenen, schwachen Stangen, an deren Ende ein Haken ist, um den Baum in eine bestimmte Richtung zu ziehen, findet wohl nur statt, wenn man fürchten müßte, daß sonst derselbe in eine Richtung fallen würde, wo man ihn nicht gut aufarbeiten oder das Holz nicht abfahren kann, z. B. am Rande von Bächen und Gewässern.

Da die Kälte gewöhnlich des Morgens am stärksten ist, so vermeidet man das Fällen des Holzes zu dieser Zeit und nimmt dies lieber Abends vor, damit die Arbeit des Zersägens und Spaltens am folgenden Tage stattfinden kann, bei der es eher möglich ist, eine Beschädigung des Holzes zu vermeiden.

Wird das Holz im Schlage aufgesetzt, so muß dies auf starke Unterlagen geschehen, damit die unter den Klaftern stehenden Pflanzen nicht zerdrückt werden. Dies ist aber auch an Wegen und auf Blößen nöthig, wenn das Holz im Walde lange stehen bleiben soll, damit die unten auf der Erde liegenden Scheite, die sich leicht in dieselbe eindrücken, nicht verderben. Das in dichten Pflanzenhorsten stehende Holz muß, selbst wenn es vorläufig nicht ausgerückt werden soll, doch auf freiere Stellen getragen werden, von wo es ohne großen Schaden abgefahren werden kann. Nur wenn die Abfuhre aus ganz jungen Schlägen noch vor Ausbruch des Laubes erfolgt, kann man sich allenfalls das Ausrücken des Holzes ersparen. In den Lichtschlägen, wo es schon größer ist, muß es stets an die Wege gerückt werden. Am besten geschieht dies durch die Holzhauer mit Schubkarren oder Handschlitten. Muß Zugvieh dazu angewendet werden, weil die Entfernung, in welche das Holz gefahren werden muß, zu weit ist, so leitet man die Fuhren lieber alle, so viel dies möglich ist, auf einem und demselben Wege durch die Schonung, als daß man gestattet, daß die Fuhrleute willkürlich durch dieselbe fahren. Es wird dadurch allerdings auf diesem Wege alles Holz vernichtet, zumal wenn die Abfuhre bei offenem Wetter durch Wagen erfolgt, aber entweder er verwächst bald wieder, wenn er nur schmal ist, oder er kann nach Beendigung der Abfuhre ausgepflanzt werden. In jedem Falle wird die Beschädigung der Schonung dadurch vermindert werden, da sie größer sein wird, wenn man mehrere Wege durch sie bahnt.

Bei der Auszeichnung der besamten Schläge, um zum Lichtschlage überzugehen, ist die Rücksicht einer gleichen Vertheilung von Licht und Schatten, die bei der ersten Stellung des Besamungsschlages überwiegend war, eine sehr unter-

geordnete, denn hier entscheidet vorzüglich das Bedürfniß der Pflanzen hinsichts eines größeren Lichtgenusses, wenn auch neben demselben noch eine Menge anderer Rücksichten dazu bewegen können, hier die Bäume etwas dunkler und dort etwas lichter zu stellen, die gänzliche Räumung größerer oder kleinerer Flächen in einem Schlage bald früher, bald später vorzunehmen.

Zuerst müssen alle diejenigen Bäume, unter denen die Pflanzen am meisten im Schatten leiden, entweder weggenommen, oder nach Erwägung aller Umstände auch wohl nur erst geästet werden. Es kann sogar wohl der Fall sein, daß man Bäume, unter denen noch gar keine Pflanzen stehen, eher wegzunehmen veranlaßt ist, als solche, in denen der Boden bis dicht um den Stamm herum mit einem dichten Pflanzenwuchse bedeckt ist. Diese Bäume, unter denen nach einer vollen Besamung die Pflanzen ganz fehlen, sind gewöhnlich solche, die eine große, verdämmende Schirmfläche haben, die man aber im Besamungsschlage stehen lassen mußte, weil man ihren Samen nicht entbehren konnte und weil durch ihre Wegnahme eine zu große Lücke entstanden wäre. Manche Forstwirthe haben nun die Ansicht, daß man sie stehen lassen müsse, um eine neue Besamung abzuwarten, wodurch die kleine Blöße unter ihrem Schirme mit Pflanzen versehen wird. Diese ist aber offenbar eine ganz irrige, denn haben sich innerhalb der Schirmfläche früher keine Pflanzen erhalten können, so wird dies auch später nicht der Fall sein, wenn diese nicht etwa durch starke Aestung vermindert und gelichtet wird.

Man kann solche Bäume so lange stehen lassen, wie man will, man wird niemals unter ihnen Pflanzen erziehen können und die Lücke später doch noch auspflanzen müssen. Gerade diese werden aber dem in ihrer Nähe stehenden Auf-

schlage am allernachtheiligsten und thun durch ihren verspäteten Aushieb am meisten Schaden. Besser ist es daher, wenn der Schutz, den sie benachbarten Pflanzen gewähren, entbehrt werden kann, man schlägt sie ein und bringt die entstandene Lücke nach den Umständen durch Saat oder Pflanzung, zu welcher letzteren sich die Büschelpflanzung am besten eignet, in Bestand. Ueberhaupt muß es eine nie aus den Augen zu setzende Regel sein, nicht zu lange auf die Nachbesamung der Lücken durch die stehen gebliebenen Samenbäume zu warten und dadurch die Räumung des Schlages zu sehr zu verspäten, denn ungerechnet die schon oben erwähnten großen Nachtheile, welche diese mit sich führt, erreicht man auch wohl nur in den allerseltensten Fällen, den eigentlichen Zweck, daß man auf diesen Stellen den Anbau aus der Hand erspart und die Vervollständigung des Schlages durch die Besamung erhält. Besser ist es daher, ihn früher vorzunehmen, wo er leichter, wohlfeiler und sicherer ist, als später, wo man vielleicht gar kein Laubholz mehr fortbringt und seine Zuflucht zum Nadelholze nehmen muß. Wenigstens ist dies im Sandboden sehr häufig der Fall, es kommt aber auch auf besserem Boden vor, wo man die Fichte als Lückenbüßer anwendet.

Bei der Auszeichnung in den Dunkel- und Lichtschlägen, die am zweckmäßigsten Mitte und Ende Septembers vorgenommen wird, weil sich dann entschieden hat, was sich von den Pflanzen wüchsig erhält, wie das Lichtbedürfniß derselben ist, und weil die kleineren dann am besten in das Auge fallen, geht man zuerst den Schlag ganz durch, um beurtheilen zu können, welche Theile desselben mehr oder weniger gelichtet werden können und müssen, und um sich einen Maßstab für die Vertheilung der zur Etatserfüllung zu hauenden Holzmasse in ihm zu verschaffen. Dabei muß man

wenn man in mehreren Schlägen zugleich hauen muß, sich zuerst einen Ueberblick zu verschaffen suchen, welche derselben die Lichtung mehr bedürfen, und welche wohl noch die jetzige Stellung, oder eine geringe Lichtung ertragen, um das gesammte jährliche Etatsquantum gutachtlich darnach für die einzelnen Schläge zu vertheilen. Bei der Auszeichnung der einzelnen Schläge achtet man dann:

1) darauf, ob ein Baum jetzt mit weniger Nachtheil gehauen, das Holz desselben abgefahren werden kann, als später. Das ist der Fall bei solchem, was an steilen Hängen bergab gebracht werden muß. Ebenso läßt man lieber Bäume an den Abfuhrwegen stehen, als entfernt von ihnen im Dicicht. Ueberhaupt können die Mitte des Schlages, die Theile desselben, welche an eine hohe, schützende Holzwand stoßen, immer lichter gestellt werden, als diejenigen, welche den Rändern an den Freilagen näher liegen.

2) Kommen an manchen Stellen eingesprengte Eichen, Ahorne oder überhaupt Holzarten vor, welche ein größeres Lichtbedürfniß haben, so müssen sie natürlich ebenfalls lichter gestellt werden, als die, wo nur Buchen oder Hainbuchen vorhanden sind.

3) Die geschlossenen, dichten Pflanzenhorste, besonders wenn man später Pflänzlinge aus ihnen nehmen will, können nicht blos mehr Licht ertragen, sondern verlangen es auch, wenn man diese jung versetzen will, als die, wo die Pflanzen räumlich stehen. Besonders gilt dies für die so empfehlenswerthe Büschelpflanzung, bei der man die Stellen, auf denen die Ballen dazu ausgestochen werden sollen, wo möglich schon im ersten Jahre nicht blos von aller Ueberschirmung befreien, sondern sie auch gegen die Einwirkung eines sehr verdämmenden Seitenschattens sichern muß.

4) Wo der Boden nackt ist und aller Seitenschutz man-

gelt, Luft und Sonne ihn leichter austrocknen können, er rascher seine Wärme ausstrahlt, oder wo die Spätfröste in Einsenkungen sehr zu fürchten sind, hält man die Stellung etwas dichter.

5) Die sehr verdämmenden Bäume nimmt man lieber weg, als die schlanken, schwachen, mit hoch angesetzter Krone; eine Eiche, einen Ahorn läßt man lieber stehen, als eine Linde und Hainbuche, wenn diese Holzarten als Schutzbäume haben übergehalten werden müssen. Werden aber die Eichen im Schlage geschält, um die Gerberrinde zu gewinnen, oder müssen starke Stämme als Nutzholz entweder ganz abgefahren oder in dem Schlage ausgearbeitet werden, so ist gerade das Entgegengesetzte rathsam, denn es geschieht dann dadurch weniger Schaden, wenn die Pflanzen noch ganz jung, als wenn sie schon größer sind.

6) Wird Nutzholz abgegeben, was nur in bestimmten Quantitäten gut absetzbar ist, wie das wohl mit dem Felgenholze, den Axen und manchem anderen nur für die Umgegend benutzbaren Holze der Fall sein kann, und sind nicht alle Bäume gleich brauchbar, um dies zu geben, so sucht man die dazu geeigneten möglichst gleichmäßig für die Zeit bis zum Abtriebe zu vertheilen.

7) Ist es die Absicht, den Schlag im nächsten Frühjahre durch Pflanzungen nachzubessern, so müssen die Stellen, auf denen dies geschehen soll, im Winter vorher geräumt und die Stöcke wo möglich gerodet werden. Will man aber vielleicht noch Bucheln unterhacken, so kann es leicht sein, daß man auf ihnen keinen Baum wegnimmt, wenn man alle noch vorhandenen als Schutzholz bedarf.

Auch für diese Auszeichnung gilt die Regel, daß man dazu lieber den Schlag zweimal durchgeht und das erste Mal nicht gleich alles wegzunehmende Holz ausreißt, um später

noch Nachhiebe, wo sie sich am zweckmäßigsten zeigen, vornehmen zu können. Um dabei den Holzhauern die Arbeit nicht dadurch zu sehr zu erschweren, daß sie, wenn sie mit dem Einschlagen des zum ersten Male ausgezeichneten Holzes fertig sind, wieder zurückgehen müssen, um die einzelnen zum Nachhiebe bestimmten Bäume aufzusuchen, läßt man sie erst in einem kleinen Striche die gezeichneten Bäume aufarbeiten und bessert dann auf diesem die Stellung gleich nach, ehe sie von diesem weiter gehen.

Was die Nachbesserung der Besamungsschläge betrifft, so erfolgt diese, wenn die Pflanzen erst ein oder zwei Jahre alt sind, am besten durch das Einhacken von Bucheln auf den Stellen, wo noch das nöthige Schutzholz vorhanden ist, wenn man solche erhalten kann. Auf passendem Boden oder etwas freier Stellung der Bäume, ist es auch sehr zu empfehlen, Eichen oder Ahorne in der Art einzusprengen, daß man in der Mitte eines Vierecks von Saatplätzen einen Platz mit diesen Holzarten besäet. Die Plätze sind die zweckmäßigste Art der Bodenverwundung, weil man auf ihnen den Boden am tiefsten lockern und die bessere Erde unterbringen kann, besonders wenn man sie mit dem Spaten tief aufgräbt, was den Vorzug vor einer bloßen Lockerung mit der Hacke hat. Auch liebt die Buche den Stand in gedrängten, kleinen Horsten. Auf dem besseren, grasreichen Boden macht man die Platten größer, etwa von 2—3 Quadrat-Fuß Fläche, wählt aber dann auch eine Entfernung von 5—6 Fuß, um die Kultur nicht zu kostbar zu machen. Auf dem ärmeren Sandboden verdienen die kleinen Platten von vielleicht 1 Quadrat-Fuß Fläche den Vorzug, die aber dann nur in einer Entfernung von 3—4 Fuß gemacht werden dürfen, damit der Bestand sich bald schließt und der Boden die nöthige Decke erhält. In jede Platte werden, je nach ihrer

Größe, 10 bis 30 keimfähige Bucheln geworfen und 1½ bis 2 Zoll hoch mit Erde bedeckt. Nur in strengem Lehmboden ist 1 Zoll genügend, wo man dann aber gern noch eine dünne Laubdecke über den Saatplatz wirft. Ist der Boden sehr locker, so durchbricht ihn der sich aufrichtende Stengel auch wohl noch bei 2—2½ Zoll Bedeckung, man legt die Bucheln aber nicht gern zu tief, weil sie dann zu spät aufgehen. Die sehr spät erscheinenden haben aber immer einen schwächlichen Wuchs und erreichen eine geringere Größe, als die früh erscheinenden, die aber freilich auch mehr den Nachtfrösten ausgesetzt sind. Die Dürre halten aber die Pflanzen, welche tief aus der Erde hervorkommen, besser aus, als die von flach liegenden Samenkörnern.

Wenn der Schlag schon drei Jahre alt ist, kann man die Büschelpflanzung anwenden, von welcher schon oben die Rede gewesen ist. Sie unterscheidet sich nicht von der gewöhnlichen Ballenpflanzung, nur daß man aus den schon das volle Licht genießenden Hörsten einen Ballen mit allen darauf stehenden Pflanzen aussticht, in ein etwas größeres, gut gelockertes Loch setzt und ihn mit guter Füllerde gehörig einfüttert. Für dreijährige Pflanzen genügt ein Ballen, bei dem jede Seite des Vierecks die volle Breite eines gewöhnlichen Spatens hat, vollkommen. Für ältere oder solche, die einen sehr üppigen Wuchs haben, sind 12—14 Zoll für jede Seite vorzuziehen. Ebenso wie bei der Plattensaat ist die Pflanzung desto dichter zu machen, je mehr man eine rasche Deckung des Bodens wünschen muß, denn wenn auch der dichte Stand der Pflanzen auf dem Boden selbst wenigstens denen, die in der Mitte stehen, Schutz gewährt, so wird doch das Veröden des Bodens auf den Zwischenräumen, was in Folge des langen Bloßliegens auf armem Boden so leicht erfolgt, den Pflanzen nachtheilig. Immer

ist auf diesem, besonders aber auf dem ärmeren Sandboden, die Büschelpflanzung derjenigen der einzelnen Buchen, wären sie auch in Pflanzkämpen erzogen, vorzuziehen. Diese paßt nur für den guten, nicht leicht austrocknenden, wo die Pflanzung bei einem kräftigen Wuchse bald in Schluß kommt.

Früher zog man, wegen der der Buche eigenthümlichen Wurzelbildung, wie dies schon oben erwähnt wurde, die Heisterpflanzung vor, was man auch schon darum zu thun genöthigt war, weil man in der Regel mit der Räumung der unbesamt gebliebenen Stellen so lange wartete, bis man alle Hoffnung auf eine Nachbesamung aufgeben mußte und das umstehende junge Holz schon ziemlich heraufgewachsen war. Man führt diese dann wegen der Kostbarkeit in 8 bis selbst 12füßiger Entfernung der Stämme mit Wildlingen, den angrenzenden Pflanzenhorsten entnommen, aus. Wo man ältere Buchenschonungen, in denen das Holz schon 8 und 10 Fuß erreicht hat, die man vielleicht bald dem Weidevieh öffnen muß, nachzubessern hat, verdienen diese auch den Vorzug, und es wird unten von ihnen gehandelt werden. Wo man aber frühzeitig die Schläge räumt und die Nachbesserungen schon in drei bis fünf Fuß hohem Holze vornehmen will, sind auf solchem Boden, für den überhaupt die Pflanzung anwendbar ist, die jungen in Pflanzkämpen gezogenen Buchen von 4 bis 6jährigem Alter vorzuziehen, da hierzu die Wildlinge wegen ihrer mangelhaften Wurzelbildung sich nicht so gut eignen.

Zur Anlage eines Pflanzkamps wählt man einen Ort aus, der den Spätfrösten so wenig als möglich ausgesetzt ist und der auch Schutz gegen das zu stark einfallende Sonnenlicht hat, ohne aber unter dem Seitenschatten der ihn umgebenden Holzwand zu leiden. Frische Mitternachtsseiten, nicht zu kleine Blößen in älteren Beständen, sind am passend-

sten. Der Boden muß in der Oberfläche fruchtbar und nicht zu bindend sein, um eine gute Wurzelbildung zu erzeugen. Humoser, sandiger Lehmboden, auch frischer, milder Lehmboden, thonhaltiger, tiefgrundiger Kalkboden, passen am besten dazu, wenn der zu bepflanzende Boden nicht eine zu große Verschiedenheit von dem des Pflanzkampes hat, was niemals der Fall sein darf. Ob dieser von den auszupflanzenden Schlägen näher oder weiter ist, ist nicht sehr zu beachten, da der Pflanzentransport wenig kostbar ist.

Die Saatbeete werden nur so tief umgegraben, daß man gegen das Unkraut gesichert ist und die Wurzeln sich in die innere Tiefe ziehen können, wie man dies nach der Beschaffenheit der zu bepflanzenden Orte verlangen muß. Ein tiefes Rajolen, wodurch der ernährungsfähige Boden zwei bis drei Fuß tief untergebracht wird und der schlechtere oben auf zu liegen kommt, ist nur nachtheilig, weil man dadurch zu tief gehende Wurzeln erhält. Die Pflanzbeete, auf welche man die jungen Buchen aus den Saatbeeten versetzt, müssen dagegen eine etwas tiefere Bearbeitung von 18—24 Zoll erhalten, da zu flach laufende Wurzeln so wenig wünschenswerth sind, als zu tief gehende.

Die Aussaat erfolgt am besten im Frühjahre, sobald der Boden vollständig aufgethaut ist, in 2 Zoll tiefen, 2—3 Zoll breiten Rillen, so daß etwa auf jeden Quadratzoll in ihnen ein keimfähiges Samenkorn zu liegen kommt, was durch das Ueberstreichen der Rille 2 Zoll lockere Erdbedeckung erhält. Sobald die aufgehenden Bucheln sich zeigen, muß das Material vorhanden sein, um sie nöthigenfalls decken und gegen die Spätfröste schützen zu können, wovon schon oben gehandelt wurde. Ebenso wird durch eingesteckte Zweige auch der zu starke Einfall des Lichtes vermindert, um den Sonnenbrand zu verhindern. Die Versetzung erfolgt am besten mit

2 Jahren in die Pflanzbeete, von denen sie mit 5 und 6 Jahren in das Freie verpflanzt werden können. Doch ist es wünschenswerth, daß die Pflanzweite nicht zu groß genommen wird, etwa zu 4 Fuß, damit der Schluß sich bald herstellt.

Zu den Heisterpflanzungen kann man nur dann Wildlinge wählen, wenn der Boden gut und die Wurzelbildung eine günstige ist. Doch muß man dabei solche vermeiden, welche in geschlossenem Stande erwachsen sind, sich bei sehr schlankem Wuchse von den Aesten gereinigt haben und die nur in der Spitze eine Laubkrone besitzen, da diese, wie schon oben bemerkt wurde, den freien Stand nicht gut ertragen, auch keinen Halt haben und sich leicht niederbiegen, wenn sich die Krone stärker entwickelt, oder durch Dufthang beschwert wird. Es bleibt dann nichts übrig, als sie einzustutzen, was aber nur dann eine regelmäßige Stammbildung nicht hindert, wenn die Pflanzung bald in dichten Schluß kommt. Auf dem ärmeren Boden muß man die Heister ebenfalls im Pflanzkampe, wie die Eiche, erziehen. Jüngere freistehende Pflanzen lassen sich übrigens auf ganz gutem Boden in einem Alter von 5—8 Jahren ebenso sicher verpflanzen, wie die stärkeren Heister, wenn man sie mit dem Ballen so herausnehmen kann, daß man in diesem hinreichende Wurzeln hat. Ueberhaupt gilt für die Pflanzung von Wildlingen bei der Buche die Regel, daß diese immer mit dem Ballen und niemals mit entblößter Wurzel stattfindet.

In den Kiefernhaiden der östlichen Provinzen Preußens kommt es oft vor, daß man auf dem besseren Boden einen mehr oder weniger dichten Unterholzbestand von Buchen und Hainbuchen in ziemlich geschlossenen Kiefernbeständen findet. Man kann dabei immer annehmen, daß früher hier die Buche herrschend war, daß aber bei der ehemals herrschenden Plen-

terwirthschaft und der unpfleglichen Behandlung der Buchenwälder sich die Kiefer, die hier ein Uebergewicht hat, eindrängte und den herrschenden Bestand bildete, der die Ueberreste von den aufgekommenen Samenpflanzen überwuchs. Bei der frühen Lichtstellung der Kiefer und ihrer lockeren Belaubung hat sie dies Unterholz jedoch nicht ganz unterdrückt. So lange sich die Kiefer noch nicht von den unteren Aesten gereinigt hat, vegetirt die Buche zwar nur sehr schwach innerhalb ihrer Schirmfläche, sterben aber die unteren Aeste und die zurückbleibenden Stangen ab, so daß mehr Licht durch die Wipfel der dominirenden Stämme fällt, so erholen sich die Buchen nach und nach wieder und drängen sich dem Lichte zu. Sie erhalten darin bei einem unverhältnißmäßig starken Längenwuchse beinahe gar keine unteren Seitenäste, der dünne Stamm hat oft auf 20 Fuß lang eine ganz gleiche Stärke und drängt sich zuletzt, sich an die Kiefern anlehnend, durch die Kronen derselben durch. Hier kann man die Buche nur mit der Kiefer zusammen erhalten, denn jeder unvorsichtige Aushieb derselben würde einen Bestand, der anscheinend dicht genug wäre, um sich zu einem haubaren, ganz geschlossenen, reinen Buchenbestande auswachsen zu können, unwiederbringlich vernichten. Die schlanken Stangen biegen sich um, so wie sie frei gestellt werden, und die, welche sich auch noch erhalten, bedecken sich bald mit Flechten, wenn die Kiefern, welche den Boden decken und düngen, weggenommen werden. Damit ist aber nicht gesagt, daß, wenn man auf die Erhaltung des Laubholzes einen Werth legt, gar keine Kiefern herausgenommen werden dürfen, denn dann würde man ebensowenig stärkeres, wüchsiges Buchenholz erhalten, weil jene es fortwährend verdämmen würden. Es müssen dann die Kiefern nur auf den Stellen bleibend bis zum Abtriebe fortwachsen, wo kein

Buchenholz, was sich noch zu größeren Bäumen ausbilden kann, steht. Diejenigen, welche verdämmend auf dieses einwirken, weil sie es überschirmen, müssen wo möglich erst geästet werden, was durch Ausbrechen der unteren Zweige mit dem Haken geschehen kann, und sind nach und nach, so wie die erstarkte Buche es gestattet, auszuplentern, wo dies geschehen kann, ohne Lücken dadurch zu machen. Es setzt dies allerdings eine Waldgärtnerei voraus, die nicht überall anwendbar ist. Wo diese Pflege aber möglich ist, kann man oft einen Nadelholzbestand wieder so weit in Laubholz umwandeln, daß man später im Stande ist, mit Erfolg einen Samenschlag darin zu stellen.

Die Durchforstung in Buchen muß ebenfalls nach der Beschaffenheit des Bodens verschieden geführt werden. Die Buche ist von Natur ein Baum, der in der Jugend nicht blos einen sehr dichten Stand sehr gut erträgt, sondern auch liebt. Ihre Wurzeln streichen mehr in der Oberfläche und bedürfen einer Laubdecke, besonders wenn sie von Jugend auf eine solche hatten, die Stämme haben dann eine zarte Rinde, die nicht von Aesten geschützt ist und leiden unter einer frühen Freistellung. Dabei ist gerade in den ersten dreißig und vierzig Jahren die Humuserzeugung am stärksten, so daß es nachtheilig für die Bodenverbesserung ist, wenn man sie durch frühen Aushieb der Pflanzen, die noch Blätter abwerfen, stört. Eine Durchforstung vor der Zeit, wo sich die jungen Dickungen anfangen von selbst zu reinigen, ist überhaupt nicht rathsam, doch erträgt sie allenfalls ein tiefgrundiger, kräftiger Lehmboden, wenn man nur wenigstens die Ränder ganz dicht hält, so daß der Wind nicht das Laub wegwehen und die Sonne nicht die frei gestellten, glatten Stämme treffen kann. Auf ärmerem Sandboden, auf Kuppen von Kieselschiefer, an den Südhängen

trockener Kalkberge, auf Steinkuppen von schwer zerstörbaren, plutonischen Gesteinen, ist sie aber ganz verderblich. Dies zeigt sich allerdings nicht in den ersten Jahren, im Gegentheil haben auch hier die dominirenden Stangen, welche stehen bleiben, einen stärkeren Wuchs, wenn alles beengende Holz herausgehauen wird und sie einen größeren Wachsraum erhalten, auch durch den stärkeren Zutritt der Luft eine rasche Zersetzung des vorhandenen, aufgesammelten Humus erfolgt. Die nachtheiligen Folgen treten später aber desto deutlicher hervor, wenn die Humusschicht sich vermindert hat und der Boden aus Mangel an Bodendecke stärker austrocknet. Der Höhenwuchs läßt dann zuerst nach, die Belaubung wird dünner, und wenn der Boden von Natur sehr arm ist, zeigen sich wohl gar Flechten im Wipfel. Man wird daher wohl thun, sich hier bis zu 40 Jahren nur mit dem wirklich absterbenden Holze zu begnügen, was nicht mehr Blätter genug hat, um die Humuserzeugung wesentlich zu vermehren, den Luftzug abzuhalten und den Boden zu schirmen. Daß dies Holz benutzt wird, gleichviel ob für Rechnung der Waldbesitzer oder durch Leseholzsammler, ist unbedenklich zulässig. Was nun aber den besseren, frischen und tiefgrundigen Boden betrifft, so wird man ohne Nachtheil schon von der Zeit an, wo sich unterdrücktes Holz genug zeigt, um eine beachtungswerthe Nutzung darzubieten, die Durchforstung stärker führen können, indem man auch noch das schon übergipfelte, oder die Kronenentwickelung der dominirenden Stämme zu sehr beengende wegnimmt. Der ganze Vortheil, den man davon in den jungen Beständen erhält, ist aber mehr darin zu suchen, daß die stehen bleibenden, dominirenden Stämme einen stärkeren Wuchs erhalten, als darin, daß die Gesammterzeugung des ganzen Bestandes dadurch vermehrt würde. Stellt man auch den Zuwachs, der an dem

noch grünen und wüchsigen Holze erfolgt, in Rechnung, so wird der gesammte Zuwachs eines geschlossenen jungen Buchenbestandes durch eine solche frühe, starke Durchforstung keineswegs vermehrt. Bedeutender aber ist die Steigerung desselben in den über 80 Jahre alten Beständen, wenn in diesen so viel unterdrücktes Holz ist, daß die dominirenden Stämme in ihrer Kronenentwickelung behindert werden und man hauet diese heraus, ohne den obern vollen Kronenschluß des Bestandes zu gefährden. Hierdurch kann eine wirkliche Vermehrung des gesammten Zuwachses bewirkt werden.

Gegen die frühe Durchforstung der noch jungen Bestände spricht dann auch noch, daß dadurch der ärmeren Volksklasse das Raff- und Leseholz entzogen wird, während das dadurch gewonnene Holz in der Regel für den Waldbesitzer wenig Werth hat, da der Aushieb desselben stets bedeutende Kosten verursacht und der Werth des Holzes immer nur ein geringer ist.

Existirt ein eigentliches Recht auf dieses schwache, nach und nach absterbende Holz, so ist dieser Aushieb ungesetzlich und unstatthaft, so lange die Berechtigten es zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse bedürfen und benutzen, denn sie können schon immer dasselbe auf Grund der Verjährung als ihr Eigenthum in Anspruch nehmen, was ihnen nicht eigenmächtig durch den Waldbesitzer entzogen werden darf. Aber auch wo die Benutzung desselben von den Raff- und Leseholzsammlern nicht als eigentliches Recht in Anspruch genommen werden kann, würde es doch unbillig und unpolitisch sein, es ihnen zu entziehen, am allermeisten in den Staatsforsten, welche das Bedürfniß des Volkes befriedigen sollen. Es ist eine der wichtigsten Aufgaben der neueren Zeit, die besitzlose Volksklasse in den Stand zu setzen, ihre Bedürfnisse auf eine rechtliche Weise befriedigen zu können.

Das Brennholz gehört denn doch aber zu den allerunentbehrlichsten Existenzmitteln, was durch das Sammeln des Raff- und Leseholzes oft mit einem großen Arbeitsaufwande beschafft werden muß, über den aber die ärmere Volksklasse sich nicht beklagt, wenn es nur dadurch zu beschaffen ist. Entzieht man ihr aber dasselbe, so nöthigt man sie entweder, da sie das Holz nicht kaufen kann, werthvolleres Holz zu entwenden, oder ist genöthigt ihr dasselbe unentgeltlich oder doch sehr wohlfeil zu liefern. Dagegen wird keine Gesetzgebung und keine Polizei schützen können, denn die Dinge und die Noth sind mächtiger als alle Forstpolizeibeamten und Gesetze.

Aus diesen Gründen kann man die neuere Idee, die Durchforstung so zu leiten, daß man immer jedem dominirenden Stamme den vollsten Wachsraum von der frühesten Jugend an verschafft, nur als eine durchaus unpraktische und ihren Zweck, die Erlangung einer größeren Holzerzeugung, verfehlende und in vieler Beziehung höchst nachtheilige erklären. Unser Waldboden ist schon genug zurückgegangen und geht durch die unvermeidliche stärkere Benutzung seiner ganzen Produktion immer fort noch mehr in seiner Produktionskraft zurück. Die Zeit, worin junge geschlossene Bestände den Boden decken, ist die einzige, worin wieder ein Ersatz dessen, was ihm fortwährend entzogen wird, erfolgt. Stört man nun aber auch in dieser noch die Humuserzeugung, indem man den Laubabwurf vermindert und selbst den Fäulnißproceß unterbricht, indem man durch die lichtere Stellung des Holzes die raschere und leichtere Austrocknung der oberen dünnen Laubschicht begünstigt, so beschleunigt man 'nur die Erschöpfung des Waldbodens, die zu verhindern doch gewiß die erste Sorge des Forstwirthes sein muß.

Das unterdrückte Buchenholz stirbt nur langsam ab. Das erste Zeichen des krankhaften Zustandes unterdrückter Stangen sind die vielen kleinen Ausschläge, die am Stamme hervorkommen, weil der beschattete Wipfel die zuströmenden, von den Wurzeln aufgenommenen Säfte nicht mehr alle konsumiren kann. Dabei lebt aber ein solcher Stamm vielleicht noch 20 und mehr Jahre, indem er langsam von oben herab abstirbt. Sogar abgestorben bleibt das zähe und feste Holz, was wohl immer nur zu Brennholz eingeschlagen wird, noch lange brauchbar. Hierin liegt der Grund, daß die Durchforstungen in Buchen nur in längeren Zwischenräumen wiederzukehren brauchen. Diese sind natürlich nach den Altersklassen sehr verschieden, indem in denjenigen, worin der Höhenwuchs noch vorherrschend ist, in kürzerer Zeit wieder unterdrückte Stämme vorkommen, als in denjenigen, wo schon eine Kronenabwölbung eintrat, immer aber wird man, wenn nicht etwa verdämmendes Weichholz ausgehauen werden muß, selbst in den Beständen von 20 bis 40 Jahren nur einmal in einer 20jährigen Periode zu durchforsten brauchen. Dies ist oft sehr angenehm, wenn man in den Samenschlägen bei lange ausbleibender Besamung nicht gleichmäßig forthauen kann, wo man dann für die Zeiten, wo das Holz in den Samenschlägen fehlt, die Durchforstung aufsparen kann.

Ihrer ganzen Eigenthümlichkeit nach eignet sich die Buche mehr für den Hochwald, als für den Mittel- und Niederwald oder Kopfholzbetrieb, schon weil sie eine geringe Ausschlagsfähigkeit hat und der stärkere Wuchs sich erst im höheren Alter entwickelt, alle sehr kurzen Umtriebszeiten der Ausschlagwaldungen daher eine weit geringere Massenerzeugung geben müssen. Von ihr sind daher auch wohl die für andere Holzarten so wenig passenden Verhältnißzahlen für

die Erträge der verschiedenen Betriebsarten hergenommen, wonach der Ertrag des Hochwaldes doppelt so hoch sein soll, als der des Niederwaldes, und der des Mittelwaldes zwischen beiden in der Mitte steht. Es sind daher auch wohl alle Forstwirthe darüber einig, daß für die Buche auf dem besseren Boden der Hochwaldbetrieb derjenige ist, welcher den größten Holzertrag gewährt. Verschiedene Ansichten sind aber darüber aufgestellt worden, in welcher Art das Baumholz erzogen und in welchem Zustande es sein muß, um diesen zu erhalten.

Man hat zuerst behauptet, in einem Walde, wo alle Altersklassen untereinander stehen, wie im Plenterwalde, könne eine größere Holzerzeugung erfolgen, als in der Schlagwirthschaft, bei der man an die Stelle des alten Holzes einen gleichalterigen jungen Bestand setzt. Die Theorie, durch welche man die Richtigkeit darthun will, ist folgende. Die Holzerzeugung in ganz jungen Beständen ist nur eine ganz geringe, sie steigt bis zu dem Alter, wo der größte einjährige Zuwachs stattfindet, und hält dann eine längere Zeit gleichmäßig an, sinkt dann auch nur sehr allmälig, weshalb der Zeitpunkt, wo der größte Durchschnittszuwachs stattfindet, später eintritt, als der, wo der größte einjährige erreicht ist. Je größer die Flächen sind, die mit solchen Altersklassen bestanden sind, welche nur noch einen geringen Zuwachs haben, desto geringer wird die Gesammterzeugung im Walde. Darum sind die kurzen Umtriebe auch so nachtheilig für die Gewinnung der größten Holzmasse. In einem Walde, wo man lauter Holz hätte, was gerade in dem Alter wäre, in welchem der größte einjährige Zuwachs stattfindet, würde man nothwendig auch die größte einjährige Holzerzeugung haben. Das ist aber bei einer regelmäßigen Benutzung des Waldes unmöglich, denn wenn man jährlich einen Schlag in solchem

Holze führen will, welches gerade den größten Durchschnittszuwachs erlangt hat, muß derselbe in einem normalen Altersklassenverhältnisse stehen. Wir werden daher immer in einem regelmäßig bewirthschafteten Walde denjenigen Altersklassen, worin nur noch eine geringe Holzerzeugung stattfindet, eine verhältnißmäßige Fläche einräumen müssen.

Dieser unläugbare Uebelstand, welcher uns verhindert, dem Boden die größte denkbare Holzerzeugung abzugewinnen, läßt sich aber sehr gut dadurch beseitigen, daß man auf der Fläche, welche das junge Holz, das den Nachwuchs bildet, einnimmt, dies nicht allein zieht, sondern auch noch älteres Holz, welches einen stärkeren Zuwachs hat. Daß dies ohne Nachtheil geschehen kann, sehen wir schon in den Buchen-Dunkel- und Lichtschlägen, die voll besamt sind. In diesen haben wir den vollen jungen Bestand, aus welchem die höheren Altersklassen heranwachsen. Der Zuwachs in denselben wird aber sehr wesentlich dadurch vermehrt, daß die darin noch stehenden Bäume ebenfalls einen sehr starken haben. In einem Plenterwalde, wo das junge Holz, welches den Nachwuchs bildet, zwischen alten Stämmen heraufwächst, erfolgt daher dieselbe Steigerung der Holzerzeugung, wie in einem voll mit jungem Holze bestandenen Dunkel- oder Lichtschlage, in dem noch Samenbäume stehen. Ebenso ist eine solche zu erwarten, wenn man einen Theil der schwachen Samenbäume ganz verwachsen läßt, so daß man zwei Altersklassen untereinander stehen hat, von denen man die älteste, wenn die jüngste das mittlere Alter erreicht hat, heraushauen kann, ohne daß größere Lücken dadurch entstehen, als in kurzer Zeit wieder verwachsen, wie man das vielfach an solchen Beständen sehen kann, aus denen ältere übergehaltene Bäume später herausgehauen werden.

Diese Theorie beruht auf der ganz irrigen Ansicht, daß

das junge, von alten Bäumen beschattete Holz denselben Zuwachs habe, wie das das volle Licht genießende. Dies ist aber schon nicht einmal mehr der Fall in den Dunkel- und Lichtschlägen, denn die jungen Pflanzen darin würden entschieden einen stärkeren Wuchs haben, wenn die ältern nicht darin ständen und sie das volle Licht genössen. Der Zuwachs, der an den alten Bäumen erfolgt, geht bald wieder durch den zurückbleibenden Wuchs der jungen Pflanzen verloren, zumal wenn die Räumung verspätet wird. Je länger aber das alte Holz in den jungen Beständen stehen bleibt, desto mehr leiden diese unter seiner Beschattung, wie man dies nicht blos im Plenterwalde, sondern auch an den jungen Buchenbeständen, in denen alles Holz verwachsen ist, sehr bestimmt sehen wird, wenn man sie mit gleichalterigen frei erwachsenen vergleicht.

Es kann daher auch für die Buche, obwohl sie mehr Schatten erträgt als viele andere Holzarten, nur die regelmäßige Schlagwirthschaft und die Erziehung voller gleichalteriger Bestände als die zweckmäßigste Behandlung des Baumholzes anerkannt werden.

Für kleine Privatwaldungen, die eine zu geringe Fläche haben, um sie in Samenschlägen bewirthschaften und alljährlich den Bedarf gleichmäßig daraus nehmen zu können, wird jedoch der Mittelwaldbetrieb die empfehlenswertheste Behandlungsweise sein. Er ist schon darum der so häufig in diesen kleinen Privatforsten geführten Plenterwirthschaft vorzuziehen, weil man dabei leichter eine nachhaltige Benutzung übersehen und sichern kann, auch die Behandlung, um den Bestand voll zu erhalten, für den Privaten einfacher und leichter ist. Es gelten für ihn zwar ebenfalls die allgemeinen Regeln des Mittelwaldbetriebes, die an einem anderen Orte erörtert werden sollen, doch erfordert die

Buche darin eine etwas andere Behandlung, als die weichen Hölzer.

Was das Unterholz betrifft, so zieht man zwar im reinen Niederwalde den höheren Umtrieb vor, weil er einen höheren Ertrag gewährt, im Mittelwalde ist es jedoch nicht rathsam, ihn über 20 Jahre hinaus zu setzen. Die Ausschlagsfähigkeit leidet schon früher in der Beschattung als im reinen Niederwalde, so daß bei hohem Umtriebe sehr mangelhafte Mutterstöcke entstehen, oder auch diese wohl gar eingehen, deren Ersatz nicht immer leicht ist; doch wird es nöthig sein, sie lieber auszuroden und durch Samenpflanzen, oder besser noch, ohne Rodung, durch sich selbstständig bewurzelnde Senker zu ersetzen, sowie die Ausschläge schlechten Wuchs haben, weil der Mutterstock erschöpft ist. Aber auch die Senker sind desto schwieriger anzuwenden, je höher der Umtrieb ist. Dann leidet aber auch das Unterholz unter der Beschattung desto mehr, je älter es wird, und der Zuwachs hält bei dieser nicht so lange aus, wie im unbeschatteten reinen Niederwalde. Auch ist es leichter, das Oberholz besser zu vertheilen und eher den Bestand davon im mittelwüchsigen Holze herzustellen, wenn der Hieb in kürzerer Zeit auf jede Stelle kommt, als wenn dies seltener geschieht. Wenn aber ein Umtrieb viel über 20 Jahre nicht zweckmäßig sein wird, so wird es noch weniger ein solcher unter 14 bis 16 Jahren sein, indem der Stockausschlag in der ersten Jugend einen zu geringen Zuwachs, und das ganz schwache Reiserholz auch nur einen geringen Werth als Brennholz hat.

Was das Oberholz betrifft, so hat die Buche allerdings den Vorzug, daß sie den Boden im freien Stande, und wenn er durch Unterholz gedeckt ist, vortrefflich zu benutzen weiß, indem sie viel Aeste und dabei eine große Blattmenge erzeugt,

mithin die Mittel besitzt, einen sehr starken Zuwachs zu erlangen. Es zeigt sich denn auch in den Buchenwäldern, daß die Bäume, auf einem guten Boden frei erwachsend und in dichtem Unterholze stehend, noch im höheren Alter viel größere Zuwachsprocente haben, als die meisten anderen Holzgattungen bei gleicher Stärke. Man kann daher auch von dem Oberholze im Mittelwalde nachhaltig einen weit größeren Einschlag von dem Materialvorrathe beziehen, als im Hochwalde. Wenn man bei 120jährigem Umtriebe in diesem von dem Materialkapitale nicht mehr als höchstens 2 Procent, einschließlich der Durchforstung, jährlich nachhaltig benutzen kann, so wird man von dem gesammten Materialvorrathe aller Altersklassen des Oberholzes im Mittelwalde, wenn dies in Buchen besteht, vielleicht 5 und mehr Procent, je nach dem Alter desselben, beziehen können. Dagegen hat nun diese Holzgattung auch wieder die üble Eigenschaft, daß sie sich im freien Stande sehr in die Aeste verbreitet und dann sehr verdämmend wird, auch unter den älteren Bäumen leicht Lücken entstehen, die nicht immer gleichmäßig auszufüllen sind. Man kann zwar dieser Neigung zur Astverbreitung durch das Schneideln oder Ausästen der jüngeren Altersklassen entgegen treten, dadurch wird aber der Baum immer mehr oder weniger im Wuchse zurückgebracht und giebt nicht mehr jene hohen Zuwachsprocente, so daß man sehr vorsichtig dabei verfahren muß, auch eine gewisse Schranke dabei nicht überschreiten darf. Es wird deshalb immer wünschenswerth sein, nicht blos ausschließlich die Buche als Oberbaum zu haben, sondern auch andere weniger dunkel belaubte Bäume, die durch ihre Beschattung nicht so nachtheilig werden, mit ihr zu mischen, wenn es auch nur durch Pflanzung hochstämmiger, im Pflanzgarten erzogener Heister geschehen könnte. Am vortheilhaftesten ist wohl

in den meisten Fällen die Eiche, weil sie das meiste Nutzholz liefert. Aber auch der Ahorn, die Esche und Ulme, wo der Boden für sie paßt, eignen sich vortrefflich zum Oberbaume in Buchen-Unterholze. Die Hainbuche ist als letzteres sogar der Buche vorzuziehen, paßt dagegen bei ihrer schlechten Stammbildung und verdämmenden Astverbreitung gar nicht als Oberbaum. Dagegen kann als solcher die Birke sehr gut benutzt werden, um entstehende Lücken rasch und mit Vortheil auszufüllen. Auch Lärchen und Fichten können mit gutem Erfolge als Oberholz in den Buchenwäldern gezogen werden.

Am allernachtheiligsten wirken auf das Unterholz die alten Bäume mit großer Astverbreitung. Nicht blos, daß ihre Beschattung verdämmender ist, indem unter ihrer größeren Schirmfläche den Pflanzen alles Licht und die atmosphärischen Niederschläge entzogen werden, es dauert diese auch bei dem hohen Alter der Bäume zu lange, als daß sich jene noch darunter erhalten könnten. Es entstehen daher auch unter diesen alten Bäumen stets größere Lücken im Unterholze, die sehr schwer auszufüllen sind. Wenn es also auch Grundsatz sein muß, in einem Buchen-Mittelwalde vorzugsweise auf möglichst viel Oberholz zu sehen, weil dies einen weit höheren Ertrag giebt, als das Unterholz, letzteres daher mehr um der Bodendeckung willen dicht zu erhalten ist, als wegen der Holzerzeugung, so wird man doch das starke Holz möglichst vermeiden und den Hauptbestand mehr in 60—80jährigen Stämmen herzustellen suchen müssen. Auf ein Altersklassenverhältniß im Oberholze zu sehen, wie es in der Theorie der Mittelwaldwirthschaft gewöhnlich gelehrt wird, ist zur Gewinnung der größten Holzmasse eher nachtheilig, als vortheilhaft. Es genügt vollkommen, wenn nur so viel Laßreiser und Oberständer als

Nachwuchs erhalten werden, daß dadurch die weggenommenen stärkeren Bäume stets genügend ersetzt werden können. Ebenso wird man auch oft auf die gleiche Vertheilung des Oberholzes auf dem ganzen Schlage verzichten müssen. Einmal ist in den Bergen besonders häufig der Boden gar nicht von der Beschaffenheit, daß man überall das Baumholz mit Erfolg ziehen kann. Oft kommen in einem Schlage flachgrundige Steinkuppen oder Hänge, oder auch feuchte und nasse Einsenkungen vor, wo dies nicht gedeiht und wo das Schlagholz einen weit höheren Ertrag giebt. Dann ist das Unterholz aber auch von verschiedener Beschaffenheit. Bald findet man gutwüchsige, dichte Pflanzenhorste aus Samen erwachsen, welche schönes Baumholz zu geben versprechen, von denen dies aber auch nur zu erwarten ist, wenn man ihnen hinreichendes Licht verschafft, oder es fehlt dasselbe auch wohl noch und man muß es erst durch eine Besamung herzustellen suchen, oder es hat auch wohl sehr wenig Werth, während die darin stehenden Stämme von einem sehr guten Wuchse sind und eine bedeutende Holzerzeugung liefern werden, wenn man sie fortwachsen läßt. Daß dies Alles bei der Auszeichnung des Oberholzes beachtet werden muß, wenn man den höchsten Ertrag des Mittelwaldes erzielen will, bedarf wohl kaum einer näheren Erläuterung. Es kann daher sehr leicht kommen, daß man auf einzelnen Stellen gar kein Oberholz stehen lassen muß, auf anderen wieder es mehr horstweise stehen läßt oder zu erziehen sucht.

Hat man Holzarten, welche, um Nutzholz zu geben, eine bestimmte Größe erreichen müssen, wie dies bei der Eiche gewöhnlich der Fall ist, so entscheidet über den Einschlag derselben auch die Stärke und Brauchbarkeit. Es würde ein großer Fehler sein, jetzt eine Eiche zu Brennholz einzuschlagen, die man bei dem nächsten Abtriebe des Unter-

holzes recht gut als Baum- oder Nutzholz wird verkaufen können.

Je mehr man in einem Buchen-Mittelwalde Baumholz von gutem Wuchse wird erziehen können, desto mehr wird dieser sich auch dem Ertrage des Hochwaldes nähern, umgekehrt desto mehr dem des Niederwaldes, je mehr das Unterholz durch lichte Stellung des Oberholzes begünstigt wird. Es ist aber durchaus unmöglich, ein festes Verhältniß zwischen Ober- und Unterholz zu bestimmen, indem man festsetzt, wie viel bei der Haubarkeit des Unterholzes von der ganzen Fläche unter dem Schirme liegen darf, ohne daß man Gefahr läuft, das ganze Unterholz verdämmt zu sehen und nur einen lichten Brennholzbestand ohne genügende Bodendeckung zu erhalten, so daß man nur einen schlecht bestandenen Hochwald erhält, der Mittelwaldbetrieb ganz verloren geht. Dies hängt vielmehr davon ab, wie viel oder wie wenig Beschattung das Unterholz erträgt, um sich dabei noch erhalten zu können.

Zuerst ist dies darnach verschieden, ob das Unterholz nur aus Buchen und Hainbuchen besteht, wie es in einem Mittelwalde der Fall sein sollte, der ausschließlich oder doch vorzugsweise Buchen-Oberholz hat, oder ob darin auch Holzgattungen eingesprengt sind, welche weniger Schatten ertragen, wie Eichen, Haseln, Saalweiden, Eschen, Ahorne und Pappeln. Dann erträgt wieder der frische, tiefgrundige Boden bei weitem mehr Schatten, als der flachgrundige, arme und trockene. In den Flußthälern der Elbe und Oder findet man Mittelwälder, in denen 28 und 30 Klaftern Eichen- und Ulmen-Oberholz auf dem preußischen Morgen stehen, und wo das Unterholz, aus Haseln, Aspen und Ulmen bestehend, noch einen vortrefflichen Wuchs hat; auf flachgrundigen, trockenen Köpfen oder Hängen kann schon eine

Beschattung von 8—10 Klaftern Eichen auf dem Morgen dem Hainbuchen-Unterholze nachtheilig werden.

An geneigten Hängen muß man dann auch beachten, daß die Schlagfläche nicht nach der größeren Oberfläche der Berge angegeben ist, sondern nach der Grundfläche derselben. Bekanntlich kann aber, wegen des größeren Lichtgenusses, die geneigte Fläche mehr Holz ernähren, und bietet selbst mehr Raum dar, als ihre Grundfläche. Kommt nun noch dazu, daß die Richtung derselben gegen Südost, Süden und Südwest ist, so daß die Sonnenstrahlen schräg unter den Blattschirm der auf ihr stehenden Bäume fallen und das darunter stehende Unterholz beleuchten, so gestattet dies das Ueberhalten einer sehr bedeutenden Oberholzmenge, vorausgesetzt, daß der Boden von einer solchen Beschaffenheit ist, daß die Bäume sich daselbst vollständig ausbilden können; die Mitternachtsseiten ertragen sie in diesem Maße nicht.

Es kann daher das Verhältniß des überzuhaltenden Oberholzes zum Unterholze nur nach den örtlichen Zuständen, dem Werthe, den das eine oder das andere hat, den Erfahrungen hinsichts der Beschattung, welche das Unterholz erträgt, so festgestellt werden, daß man es nicht blos für jeden Schlag, sondern, wenn darin Verschiedenheiten vorkommen, selbst für jede derselben festsetzt.

Hinsichts der Behandlung des Unterholzes gelten dieselben Regeln, wie für die des Niederwaldes.

Die erste ist, daß man nicht Holzgattungen darin mit einander mischt, die einen sehr verschiedenen Wuchs haben. Buchen und Hainbuchen passen sehr gut zusammen, die Hainbuche verdient sogar wohl noch den Vorzug vor der Buche. Sie erträgt dieselbe Beschattung, giebt mindestens dieselbe, gleichen Werth habende Holzmasse, hält sich aber noch etwas geschlossener und, was besonders wichtig ist, die

Mutterstöcke halten besser aus, und selbst die Verjüngung derselben durch Senker, in manchen Fällen auch durch Wurzelbrut oder tiefe Wurzelausschläge, ja sogar durch natürlichen Samenabfall, ist leichter. Nur vom Verbeißen durch Wild und Vieh leidet sie mehr, als die Buche. Auch Ahorne, Eschen, Ulmen, Maßholder, Eichen, jedoch nur im reinen Niederwalde, nicht in der Beschattung vom Oberholze, lassen sich noch mit der Buche mischen. Dagegen sind die Aspe, Saalweide, Linde, Hasel dazu nicht geeignet, weil sie bei kurzem Umtrieb verdämmend auftreten und bei langem nicht aushalten. Die Birke ist unschädlich, muß aber fortwährend durch Samenpflanzen erneuert werden. Die Erle nimmt gewöhnlich nur die feuchten Stellen horstweise ein, wo man kein anderes Holz ziehen kann.

Bei dem ersten Hiebe der Samenpflanzen muß man unbedingt diesen so tief führen, daß die Ausschläge dicht an der Erde hervorkommen und sich selbstständig bewurzeln, wenn man überhaupt noch solche erwarten kann. Bei den älteren Mutterstöcken dagegen, die schon in der alten Rinde ihre Ausschlagsfähigkeit verloren haben, müssen von den letzten Ausschlägen noch möglichst kurze Stummeln uneingesplittert stehen bleiben, daß sich die neuen Knospen daran entwickeln können. Man nennt dies im jungen Holze hauen. Solche früher zu hoch gehauene Stöcke halten in der Regel nicht lange aus, oder wenn sie auch wieder ausschlagen, so hat das auf ihnen wachsende Holz doch einen schlechten Wuchs. Man muß daher in der Zeit, noch ehe sie ganz eingehen, darauf bedacht sein, sie zu verjüngen oder zu erneuern. Das erstere kann häufig durch natürliche oder künstliche Senker geschehen. Die ersteren bilden sich durch diese hervorgekommenen Zweige, die sich an die Erde niederlegen, und wenn sie vom Laube bedeckt werden, aus der Rinde Wurzeln trei-

ben, welche in nicht zu langer Zeit die selbstständige Ernährung des Zweiges übernehmen, so daß er da, wo er mit dem Mutterstocke zusammenhängt, von selbst abstirbt, wenn er von diesem keine Nahrung mehr zu beziehen nöthig hat. Fehlen diese natürlichen Senker, so muß man, besonders bei längerem Umtriebe in den jüngeren Schlägen, wo noch dazu geeignete Seitenzweige vorhanden sind, diese niederbiegen, mit kleinen Haken auf dem wunden Boden befestigen und sie dann mit Erde oder einem schwachen Rasenfilze so bedecken, daß sie Wurzeln bilden können. Man wählt dazu stets die längsten Zweige, die sich noch niederbiegen lassen, um sie so weit vom Mutterstocke abzuziehen, daß sie nicht von dem fortwachsenden Holze verdämmt werden, läßt auch nur die äußersten Spitzen hervorstehen, die entfernter von dem Mutterstocke sind. Theilen sich diese in mehrere kleine Zweige, so füttert man jeden derselben besonders ein.

Diese natürlichen oder künstlichen Senker werden sich zwar, sobald sie Wurzeln genug getrieben haben, um sich selbstständig ernähren zu können, aufrichten und den Wuchs von Samenpflanzen annehmen, so lange die fortwachsenden Ausschläge des Mutterstockes aber verdämmend auf sie einwirken, im Wuchse sehr zurückbleiben und mehr ein an der Erde kriechendes Strauchholz bilden. Wenn man dies aber bei dem Abtriebe der Stockausschläge stehen läßt und Sorge trägt, daß nicht etwa die an den Zweigen hervorgetriebenen Wurzeln losgerissen werden, so wachsen sie mit den neuen Ausschlägen des Mutterstockes, wenn dieser noch solche treibt, heraus und ersetzen diesen zuletzt, wenn er dies nicht mehr vermag. Selbst taugliche Pflänzlinge, zur Nachbesserung der entstandenen Blößen, kann man auf diese Weise für den Niederwald ziehen.

Zu Kopfholze eignet sich die Buche im Allgemeinen

nicht und die Hainbuche wird für diese Behandlungsweise immer vorzuziehen sein. Die Buche hat nur eine geringe Ausschlagsfähigkeit und der Stamm fault leicht ein, wo er dann bald eingeht; auch haben die Ausschläge nur einen langsamen Wuchs. Daß überhaupt nur ein sehr kräftiger Boden, welcher die Freistellung erträgt und die Laubdüngung entbehren kann, sich für hartes Kopfholz eignet, ist bekannt. Doch soll im ehemaligen Herzogthume Berg, wahrscheinlich auf sehr gutem Boden, auch die Buche mit Vortheil zu Kopfholz benutzt werden.*)

Das Verfahren bei Erziehung und Behandlung dieses Kopfholzes wird folgendermaßen beschrieben.

Man wählt dazu einen Heister aus und pflanzt ihn in gewöhnlicher Art, ohne denselben einzustutzen. Hat er aber die Stärke von 3—4 Zoll Durchmesser erreicht, so wird er in einer Höhe von 6—8 Fuß über einem starken Zugreise glatt weggehauen, wobei dieses stehen bleibt. Es kommen dann an der Spitze mehrere Ausschläge hervor, welche bald eine Krone, wie sie die Kopfholzstämme haben, bilden. Diese läßt man fortwachsen, bis darunter solche vorkommen, welche die Stärke von 4—5 Zoll Durchmesser erlangt haben; letztere werden herausgehauen, während das schwächere Holz fortwächst. Dieser plenterweise Aushieb der stärkeren Ausschläge erfolgt bei einem guten Wuchse des Holzes in den Kopfholzbeständen alle zwei, bei geringerem alle drei oder vier Jahre. Eingehende Kopfholzstämme werden durch neue Nachpflanzungen ergänzt.

Es sollen sich bei dieser Behandlungsweise die Buchenholzstämme sehr lange erhalten und man noch solche vorfin-

*) Hartig's Forst- und Jagdarchiv 1816 1ster Jahrgang 3tes Heft S. 18.

den, die bei einem Durchmesser von 5—6 Fuß noch ganz gesund und keineswegs kernfaul sind.

Auch zu Hecken kann nöthigenfalls die Buche benutzt werden, doch wird ihr wohl stets die sich dazu weit mehr eignende Hainbuche vorgezogen.

Der sogenannte modificirte Buchenhochwald, von dem in der neueren Zeit die Behandlungsweise mitgetheilt worden ist,*) bildet keine besondere Betriebsart. Man versteht darunter eine solche, wobei in räumlichen alten Buchenbeständen, die wegen Verödung und Austrocknen des Bodens zurückgehen, durch Besamung ein junger Bestand blos zur Bodendeckung erzogen wird, aus dem man das alte Holz, unter dem er steht, gar nicht heraushauet. Wenn dann dieser junge Bestand den Boden schirmt und wieder mit einer Laubdecke versieht, durch welche sich nach und nach eine neue Humusschicht bildet, so erholen sich die alten Bäume wieder, wenn der Boden nicht zu schlecht ist und ihre Lebenskraft noch nicht zu sehr erschöpft war.

Das Verfahren ist besonders da zu empfehlen, wo man genöthigt ist, um den nachhaltigen Abgabesatz zu sichern, solche Bestände, die sehr durch das Streurechen gelitten haben, für spätere Zeiten zur Benutzung hinauszuschieben. Es versteht sich aber von selbst, daß sie zur Erziehung dieses den Boden deckenden Unterholzes wenigstens so weit gelichtet werden müssen, daß sich dies noch erhalten und wenigstens eine solche Stärke erlangen kann, daß es dem Zwecke, wozu man es erzieht, entspricht.

Auch die Buche, wie alle Holzarten, welche einen größeren Anspruch auf Bodenkraft machen, verschwindet immer

---

*) Von dem so kenntnißreichen als erfahrenen Oberforstmeister von Seebach im Sollinge.

mehr in Folge der Erschöpfung der von Natur nicht reichen Bodenarten, durch eine rücksichtslose Benutzung der gesammten Erzeugung jeder Art. Nichts ist aber tadelnswerther, als gleich auf die Wiedererzeugung des Buchenwaldes zu verzichten, wenn sich dieser Schwierigkeiten entgegensetzen, und Nadelholz statt desselben anzubauen, was daselbst vielleicht nicht einmal einen passenden Standort findet. Die Nachtheile und die Unsicherheit des Nadelholzes werden immer mehr hervortreten, je mehr es herrschend wird und sein Zusammenhang nicht durch Laubholz unterbrochen wird. Es kann allerdings der Fall sein, daß die Erschöpfung des Bodens schon so weit vorgeschritten ist, daß nichts mehr übrig bleibt, als Kiefern oder Fichten statt der früheren Buchen anzubauen; wo man aber gleich zur Hand ist, diese anzusäen oder zu pflanzen, sobald man nicht mehr im Stande ist, Samenschläge in gewöhnlicher Art mit Erfolg zu stellen, da muß nicht blos früher eine schlechte Wirthschaft gewesen sein, welche diesen Zustand herbeigeführt hat, sondern die Holzzucht steht gewiß auch noch gegenwärtig auf einer sehr niedrigen Stufe. Bei einer umsichtigen Behandlung der Buche läßt sich deren Anbau aus der Hand viel weiter ausdehnen, als dies früher geschehen ist, wo man glaubte, die Nachzucht derselben nur auf die Verjüngung durch Besamungsschläge gründen zu können. Diese werden allerdings für den Hochwald immer die Regel bilden, aber darum können Saat und Pflanzung sicher in weit größerer Ausdehnung Anwendung finden, als es bisher geschehen ist.

Pflanzenphysiologische Aphorismen mit praktischer Beziehung.*)

102.

Der Bau der Aeste unserer Waldbäume ist ein sehr verschiedener. Ihn zu kennen ist in vieler Beziehung für den praktischen Forstwirth wichtig.

Zuerst hängt die Formzahl, welche man anwendet, um den Holzgehalt stehender Bäume zu ermitteln, indem man sie als Idealwalze von der Stärke in der Brusthöhe gemessen berechnet, vorzugsweise von dem Astreichthum und der Länge und Stärke der Aeste ab. Nach Cotta schwankt diese oder der Baumwalzensatz

bei	Eichen	zwischen	0,42	und	1,00.
=	Buchen	=	0,40	=	0,92.
=	Birken	=	0,33	=	0,70.
=	Lärchen	=	0,35	=	0,73.

sobald man die ganze Holzmasse, einschließlich des Reis- und Astholzes, mit berechnet.

---

*) Siehe Band XX. Heft 1. XXI. 1. 2. XXIV. 2. XXVI. 1. 2. XXVII. 2. XXVIII. 2. XXX. 2. XXXII. 2. XXXIII. 1. XXXIV. 1. 2. XXXV. 1.

Sobald man aber den bloßen Schaft berücksichtigt, werden die Differenzen weit kleiner, denn die Schaftwalzensätze

für	Eichen	schwanken	dann	nur	zwischen	0,48	und 0,61.
„	Buchen	„	„	„	„	0,48	„ 0,61.
„	Birken	„	„	„	„	0,47	„ 0,61.
„	Lärchen	„	„	„	„	0,48	„ 0,61.

Hieraus geht deutlich hervor, daß die Vollholzigkeit des eigentlichen Baumschaftes sehr wenig von einander abweicht. Selbst wenn wir die Baumschäfte der Bäume, die sich der Walzenform am meisten nähern, wie die vollholzigen Fichten und Tannen, mit denjenigen der abholzigsten, wie der Birke, vergleichen, ist der Unterschied nicht so bedeutend, wie man auf den ersten Blick wohl denken sollte. Der Schaftwalzensatz für die vollholzigsten Fichten und Tannen wird nämlich zu 0,66 angegeben, für die abholzigsten zu 0,49, für die vollholzigsten Birken zu 0,66 und die abholzigsten zu 0,45.

Ebenso ist das Verhältniß des Stammdurchmessers zum Kronendurchmesser ein sehr verschiedenes bei den meisten Holzarten. Bei der Buche kann es wie 1 zu 24 und selbst 1 zu 28 sein, bei der von Jugend auf frei erwachsenden Eiche in kräftigem Lehmboden findet man nicht selten, daß es 1 zu 30 und noch mehr ist, bei der Birke ist es niemals über 1 zu 15 oder 16, und bei der Lärche oft noch geringer, überall ausgewachsenes Holz angenommen.

Daß dann ferner die Antheile, welche von der gesammten Holzmasse eines Baumes auf das Ast- und Reisholz kommen, lediglich von der Menge und dem Baue der Aeste abhängen, fällt so sehr in das Auge, daß dies wohl weiter keiner näheren Erörterung bedarf.

Betrachten wir nun den eigenthümlichen Bau der Aeste der verschiedenen Holzgattungen näher, da in ihnen die

Differenzen der Formzahlen, der Schirmfläche wie der Sortimenter begründet sind. Wir setzen aber dabei eine naturgemäße Entwickelung des Baumwuchses bei vollem Wachsraum voraus, denn eine Buche, eingeengt zwischen Fichten, kann denselben Astbau und geringe Kronenverbreitung haben, wie eine Lärche.

Manche Holzarten haben zwar eine große Neigung zur Astentwickelung, so daß sich im freien Stande kein langer, regelmäßiger Baumschaft ausbildet, indem er sich bald in viele Aeste vertheilt, doch sind diese weniger zahlreich, als groß und stark. Dahin gehören die Eiche, die Esche, weiße Weide und die Schwarzpappel auf guten, ihnen zusagenden Standorten. Die Zahl der fortwachsenden Aeste ist bei ihnen nicht groß, weil einige von ihnen sich rasch verlängern und die von ihnen überwachsenen kleineren bald absterben, sowie sie im Innern der Baumkrone sich verlieren. Betrachtet man einen alten, in kräftigem Wuchse stehenden Baum dieser Holzarten im Innern, so wird man finden, daß seine starken, lang ausgereckten Aeste ganz kahl sind und sich nur an den Endspitzen in dünne Reiser theilen, wie sie denn im Verhältniß zu der Menge des Ast- oder Knüppelholzes auch nur sehr wenig Reisholz geben. Die große Stärke derselben liegt darin, daß sie, im Verhältniß zu anderen Holzgattungen, ungemein starke Jahresringe anlegen, wenn diese auch natürlich schwächer sind, als die des Stammes. Wenn man die Dicke der Jahresringe in einem starken Eichenaste mit derjenigen eines gleich alten Fichten-, Kiefern-, Lärchen- oder auch Birkenastes vergleicht, und bei allen diesen Holzarten zugleich auf die der Jahresringe des Stammes achtet, so wird man sich bald überzeugen können, daß die Holzerzeugung in den verschiedenen Theilen des Baumes eine sehr verschiedenartige nach den Holzarten ist. Bei alten, kern-

faulen Eichen ist sie in den Aesten oft sogar größer, als am Stamme, was bei der Lärche, Kiefer, Birke, Aspe niemals der Fall sein wird. Besonders bei kernfaulen Bäumen findet man oft, daß, wie bei alten, faulen Kopfholzstämmen, die Holzerzeugung vorzugsweise auf die Vermehrung der Astholzmasse beschränkt ist. Auch die Feldulme, Hainbuche und Linde haben besonders dies Vermögen, die Holzerzeugung vorzugsweise in den Aesten zu vermehren, wenn der eigentliche Stamm fehlerhaft wird.

Mit der zunehmenden Stärke der Aeste verlängern sich diese auch verhältnißmäßig, indem sich deren Endspitzen ausrecken. Diese können sich in Folge der Stärke der Zweige, an denen sie sitzen, in horizontaler Richtung erhalten, so daß eine fortwährende Vergrößerung des Kronendurchmessers und der Schirmfläche bei diesen Holzarten stattfindet. Das ist bei anderen Hölzern nicht so der Fall. Manche, wie die Nadelhölzer, verlängern ihre Zweigspitzen im höheren Alter wenig oder gar nicht mehr, worüber in Bezug auf die Kiefer das Nähere schon früher bemerkt wurde,*) so daß auch ihr Kronendurchmesser im Verhältniß zum Stammdurchmesser immer kleiner wird. Bei anderen erfolgt zwar eine, oft sehr starke Verlängerung der Zweigspitzen, diese sind aber zu schwach, um sich horizontal tragen zu können, und hängen herab, wie bei der Birke. Bei anderen, wie bei der Buche und Hainbuche, erfolgt zwar noch eine Vergrößerung des Kronendurchmessers, so lange der Baum noch seine volle Gesundheit genießt, da sich die Zweige fortwährend verlängern, jedoch nimmt dies im höheren Alter nach und nach ab. Am auffallendsten ist dies bei der Buche. Wenn man hier die Länge der Triebe an den Seitenzweigen eines 20—30jähri-

*) Nr. 6. 36. 47. ꝛc. ꝛc.

gen Stammes, wie sie im Frühjahre fadenförmig herabhängen, mit derjenigen eines ganz gesunden 120jährigen Stammes vergleicht, so fällt dies am meisten in das Auge. Bekanntlich ist der Kronendurchmesser im Verhältniß zum Stammdurchmesser bei jungen Bäumen größer, als bei alten, was eben darin liegt, daß sich die Zweige der ersteren mehr verlängern, als die der letzteren. Die Abnahme des Kronendurchmessers im Verhältniß zum Stammdurchmesser ist aber nach den Holzarten eine sehr verschiedene. Sie erfolgt rascher bei denjenigen, welche ihre Zweige nicht mit zunehmendem Alter verhältnißmäßig zur größeren Stammstärke verlängern können, wie bei der Ulme, Aspe, Eberesche, Elsbeere, Lärche, Kiefer u. s. w., langsamer bei denen, welche dies im Stande sind, wie die oben genannten Holzarten.

Dies hängt nun aber allerdings nicht blos von der Holzgattung ab, sondern vielleicht eben so sehr vom Standorte. In den Freilagen, wo der Höhenwuchs und mithin die Ausbildung des Schaftes leidet, eine starke Astentwickelung dadurch hervorgerufen wird, ist das anders, als an geschützten Mitternachtseiten, wo der Lichtreiz nur auf den Wipfel fällt und der Höhenwuchs oder die Entwickelung des Schaftes vorzugsweise dadurch veranlaßt wird. In einem Boden, welcher dem Baume viele Nährstoffe liefert, wo sich deshalb an demselben auch viele Werkzeuge ausbilden, welche diese aufnehmen und verarbeiten, muß sich nothwendig derselbe astreicher ausbilden, als im armen, nahrungslosen, denn die Blattmasse hängt vom Astreichthume ab. Am deutlichsten fällt dies in das Auge, wenn man die Buche im Sandboden mit einer solchen im kräftigen Lehm- oder Kalkboden vergleicht. Die lockere Belaubung, die geringe Astentwickelung und Astverbreitung der Sandbuche, wenn man diese Bezeichnung gebrauchen darf, gegen die Lehmbuche, ist offenbar das

N 2

Produkt der Bodenarmuth. Wozu sollte sie viele Faserwurzeln, viele kleine mit Blättern besetzte Zweige ausbilden, wenn sie nur wenige bedarf, um die geringe Nahrungsmenge, welche ihr der arme Boden darbietet, aufnehmen und verarbeiten zu können? Die Eiche, Esche, Schwarzpappel und Weide können als Lichtpflanzen keine belaubten Zweige im Innern der Baumkrone erhalten, weil das beschattete Laub seine Funktionen nicht verrichten kann; um daher ihre Laubmasse im Verhältniß des Bedarfs an Werkzeugen zur Verarbeitung der in gutem Boden zuströmenden Nahrung zu vermehren, sind sie genöthigt, durch Verlängerung der Zweige der Baumkrone einen größeren Umfang zu geben.

Anders als derjenige der eben genannten Holzarten ist schon der Astbau der Buche und Linde, obwohl auch sie sehr lange und starke Aeste ausbilden können und ihre Schirmfläche sich mit zunehmendem Alter vergrößert. Bei ihnen sind die Aeste nicht kahl, wie bei der Eiche, sondern mit einer Menge bald stärkerer, bald schwächerer Nebenzweige besetzt, welche belaubt sind und fortwachsen. Daher rührt die dunklere Belaubung dieser Holzarten, im Verhältniß zur Eiche, Esche und anderen Bäumen, welche die Blätter nur an der Spitze der Zweige haben. Auch ist es der Grund, weshalb die Buche eine größere Reisholzmenge, im Verhältniß zur übrigen Holzmasse giebt, als die Eiche. Indem sich die Buchenäste mehr in eine Menge Nebenzweige vertheilen, denen der Nährsaft zufließt und die ihn konsumiren, wird die Verlängerung derselben geringer, als bei der Eiche, bei welcher alle Nährstoffe gegen die Endspitzen der Aeste hinströmen, weshalb diese fortwährend sich auszurecken streben. Es kann deshalb die Buche auch niemals im höheren Alter ihre Schirmfläche so stark vergrößern wie die Eiche, oder auch die Esche und die Schwarzpappel, welche drei Baumarten die

größte unter unseren deutschen Holzarten erreichen können. Doch unterscheidet sich die Eiche von den beiden anderen wieder darin, daß durch die starke Ausbreitung der Seitenäste bei der Esche und Schwarzpappel der Höhenwuchs weniger gestört wird, als bei ihr, indem sie, so wie eine starke Astentwickelung beginnt, gleich auffallend im Höhenwuchse nachläßt. Starke, von Jugend auf frei stehende Eichen mit niedrig angesetzten Aesten sind immer nur kurz, was denn auch der Grund ist, warum diese Holzgattung den höchsten Baumwalzensatz unter allen unseren Waldbäumen haben kann. Die Esche und Schwarzpappel können aber bei sehr starker Astentwickelung dennoch eine sehr bedeutende Höhe erreichen.

Der Berg- sowie der Spitzahorn erzeugen starke Aeste, in welche sich die Krone verbreitet, haben aber nicht blos eine viel geringere Neigung zur Astentwickelung, als alle bisher genannten Holzarten, da sich selbst im freien Stande der Stamm stets bis auf eine ziemlich bedeutende Höhe von den Aesten reinigt, sondern können auch niemals eine sehr große Schirmfläche erhalten, da die Zweigspitzen sich im höheren Alter nicht mehr in dem Maße verlängern, wie bei der Eiche oder selbst der Buche.

Die Ulme ist im Astbau wieder verschieden von dem Ahorn, da sie schwächere Aeste mit mehr Zweigen erzeugt, wogegen wieder die Linde stärkere hat, die aber ebenfalls mit vielen schwachen Zweigen besetzt sind. Es ist daher ein mit dem Astbaue dieser Holzarten durchaus nicht übereinstimmender, ganz gleicher Baumwalzensatz angenommen worden, wie es von mehreren Schriftstellern geschieht, welche in dieser Beziehung Ahorn, Esche, Linde und Ulme zusammenwerfen.*)

Ebensowenig ist dies hinsichts der Buche und Hain-

---

*) Klauprecht's Holzmeßkunst S. 155.

buche zulässig. Die letztere hat viele schwache, ruthenförmige Zweige, welche eine große Reisholzmenge, aber wenig Knüppel- oder Astholz geben. Die wirkliche Holzmasse, welche diese schwachen Aeste enthalten, ist deshalb auch geringer, als bei einer frei erwachsenen, stark beästeten Buche. Nur gleicht sich dies dadurch einigermaßen aus, daß die Hainbuche vielfach eine geringere Höhe hat und dadurch eine größere Formzahl erhält, denn diese nimmt mit der größeren Länge des Baumes ab und wächst mit der Kürze desselben, schon weil dann die Astmenge im Verhältniß zur Stärke des Baumes eine größere wird. Deshalb wird man aber doch diese stets wesentlich verschieden bei Buche und Hainbuche finden.

Die Fichte hat im Wurzel- wie im Zweigbau insofern eine Aehnlichkeit mit der Hainbuche, daß sie ebenfalls viele Zweige bildet, die aber niemals eine große Stärke erreichen, welche mit vielen reiserartigen, kleinen Nebenzweigen besetzt sind. Sie ist aber darin von letzterer verschieden, daß sie dabei ihre regelmäßige Stammbildung behält und den natürlichen Höhenwuchs selbst im freien Stande nicht verliert, während die Hainbuche in diesem eine sehr unregelmäßige hat und im Längenwuchse sehr zurückgeht. Die Formzahl ist in Folge ihres Astbaues nach dem freien oder geschlossenen Stande nicht so abweichend, als bei der Eiche oder Buche, wo sie, wenn der Baum von Jugend auf räumlich erwächst und sich in die Aeste verbreiten kann, weit größer ist, als wenn er, im Schlusse stehend, in der Astentwickelung beengt ist. Bei den im vollen Schlusse stehenden Fichten enthalten zwar die Aeste nur eine geringe Holzmasse. Dagegen wird aber der Schaft sehr walzenförmig. Da nun überhaupt die Aeste bei alten Fichten, im mittleren Klima und im guten Boden erwachsen, einen weit geringeren Theil

der gesammten Holzmasse betragen, als bei der Eiche oder Buche, so gleicht die größere Vollholzigkeit des Stammes die geringere Astmenge wieder aus. Bei frei erwachsenen Fichten ist dagegen der Stamm sehr abholzig, die große Menge der Aeste, mit denen er bis auf die Erde besetzt ist, überträgt dies aber wieder. Bei den sehr hohen, einzeln erwachsenen Fichten, den sogenannten Wetterfichten, die einen sehr großen Astreichthum haben und keine bedeutende Höhe erreichen, beträgt die Astholzmasse aber weit mehr, als durch die Abholzigkeit verloren geht, und sie haben daher eine sehr hohe Formzahl.

Der Astbau hat dann ferner einen großen Einfluß auf den Zuwachsgang der Hölzer. In dem Maße, wie ein Baum im Stande ist, seine Aeste und mithin auch seine Blätter zu vermehren, steigt auch seine jährliche Holzerzeugung und werden die Procentsätze des Zuwachses, trotz der größeren Holzmasse, von der sie berechnet werden, mit dem höheren Alter weniger sinken. An den im Schlusse stehenden Bäumen, welche in der Kronenentwickelung beengt sind, erzeugt sich, im Verhältniß der zunehmenden Dicke und Größe des Baumes, keine größere Holzmasse, weil die Jahresringe schwächer werden, sobald sie nicht mehr im Stande sind, ihre Blattmasse zu vermehren. Werden sie aber frei gestellt, so wächst die Holzerzeugung sogleich bei alle den Holzarten, welche befähigt sind, dann ihre Zweige auszurecken und dadurch ihre Blattmasse zu vergrößern, wie wir dies bei den Buchen, Fichten, Linden, Hainbuchen sehen. Bei alle den Holzarten aber, welche ihre Schirmfläche in Folge der Freistellung nicht vergrößern, weil sie ihre Aeste nicht verlängern, wie bei der Kiefer, Lärche, Birke, hat die Freistellung keinen solchen Einfluß auf die Steigerung des jährlichen Zuwachses. Darum sind auch die Zuwachsprocente der alten Bäume

von Holzarten, welche zu dieser Zweigverlängerung befähigt sind, im Mittelwalde ganz anders, als die der Stämme von gleichem Alter oder gleicher Größe in geschlossenen Hochwaldbeständen, weil die räumlich erwachsenen Bäume einen anderen Astbau haben.

Unsere forstbotanischen Lehrbücher sprechen zwar davon, ob die Aeste im spitzen oder stumpfen Winkel angesetzt sind, was sich übrigens sehr nach dem Alter und der Länge der Aeste ändert, da ein sehr langer Ast im Alter durch das Gewicht der Blätter niedergezogen wird, was aber für die Praxis sehr wenig Bedeutung hat. Sie lassen aber den eigentlichen Bau der Aeste, die Verschiedenheiten, die dabei nach dem Standorte und dem mehr oder weniger räumlichen Stande stattfinden, ganz unbeachtet, obwohl dies in vielen Beziehungen von großer Wichtigkeit ist. Von diesen sind nur einige hier aphoristisch angedeutet, denn auch in Bezug auf eine zweckmäßig geleitete Durchforstung, die Pflanzweite, muß der natürliche Astbau der Bäume beachtet werden.

Hoffentlich wird sich die Aufmerksamkeit unserer denkenden Forstwirthe, die sich nicht auf das Mikroskop und das Laboratorium beschränken, vielmehr ihr Studium im Walde machen, künftig auch auf diese Eigenthümlichkeit des Baues der Bäume richten. Das, was uns darüber bisher die Botaniker mitgetheilt haben, ist wenig genügend.

103.*)

Schon vielfach ist in diesen Aphorismen darauf aufmerksam gemacht worden, wie man aus der Größe, Färbung, Menge der Blätter, dem Ausbruche und Abfalle derselben, einen ziemlich sicheren Schluß auf die Gesundheit, den Wuchs

---

*) Zur Vervollständigung von Nr. 57. 28ster Bd. 2tes Hft. S. 106.

der Hölzer, und die Größe der Holzerzeugung machen kann. Das Studium und die genaue Beobachtung der Blatterzeugung in allen ihren Stadien, das Leben der Blätter ist daher von großer Wichtigkeit, wenn der Forstwirth sich über dasjenige seiner Holzbestände unterrichten will. Betrachten wir nun in dieser Beziehung auch den Blattabfall nochmals etwas näher und nach verschiedenen Seiten hin, als es schon früher geschehen ist.

Ein früherer Blattabfall kann sehr verschiedene Ursachen haben, die man wohl unterscheiden muß, wenn man nicht zu Fehlschlüssen verleitet werden soll.

Er kann zuerst seinen Grund in einem zeitigen Frühjahre, wo ein früher Blattausbruch stattfand, in einem warmen, fruchtbaren Sommer und trocknen Herbste haben. Das Blatt lebt und äußert seine Thätigkeit so lange, bis es seine Bestimmung erfüllt und die Stoffe bereitet hat, die zur Bildung des Holzringes nöthig sind. Ist diese vollendet, hört die Lebensthätigkeit im Baume auf, durch die sie bewirkt wird, so stirbt es ab, denn es hat den Dienst geleistet, der ihm oblag. Das sehen wir schon daran, daß die Blätter einer und derselben Holzpflanze nicht zu gleicher Zeit absterben. Zuerst findet dies an den unteren Zweigen statt, an denen die Blätter sich zuerst entwickelten, und dann bei denen des alten Holzes. Am letzten sterben diejenigen ab, welche an den diesjährigen Jahrestrieben sitzen, die am spätesten hervorbrechen, weil die neu ausgebildete Zweigspitze erst eine Zeit wachsen muß, ehe sich Blätter an ihr ausbilden können, und weil sie am spätesten verholzt. An jeder jungen Pflanze, die starke Höhentriebe macht, kann man dies deutlich sehen. Bei solchen, deren Spitzen vielleicht gar nicht vollkommen verholzen, wie bei dem Weine, den Ahornen und Akazien in ungünstigen Jahren, weil die dazu erforderliche Wachs-

thumszeit zu kurz und die Summe der Jahreswärme zu gering war, sterben sie vielleicht gar nicht einmal naturgemäß ab, sondern werden durch den Frost getödtet, ehe sie noch ihre Thätigkeit vollendet haben. Dann braucht man nur das Absterben der Blätter an einer jungen Lärche, einer Pyramidenpappel, Akazie u. s. w. zu beobachten, um sich von der Richtigkeit dieses Satzes zu überzeugen. Zuerst werden die Nadeln der Lärche an den untern Seitenzweigen am älteren Holze gelb, die aus dem im Frühjahre schon vorhandenen Knospen hervorgekommen sind. Dann geht das Absterben am Stamme herauf und an den Zweigen entlang, und findet zuletzt an den diesjährigen Trieben der Zweigspitzen statt, die oft noch ganz grüne Nadeln haben, wenn die übrigen schon alle abgestorben oder auch abgefallen sind. Dieselbe Erscheinung zeigt sich bei den Pyramidenpappeln und Akazien, die gewöhnlich an der Spitze noch grüne Blätter haben, wenn die übrigen Zweige schon alle kahl sind.

Uebereinstimmend damit ist die Wahrnehmung, daß junge Holzpflanzen derjenigen Holzarten, welche überhaupt eine mäßige Beschattung ertragen, wenn sie in dieser aufwachsen *und noch ganz gesund sind*, ihr Laub länger erhalten als diejenigen, welche die volle Einwirkung des Lichtes genießen. Da, wo dieses fehlt, ist die Blattthätigkeit natürlich geringer als da, wo sie vorhanden ist, und es ist deshalb eine längere Zeit nöthig, um das Produkt derselben, den neu erzeugten jährlichen Holzring, herzustellen, die Blätter sterben darum auch später ab. Das ist dasselbe, wie die bekannte Erscheinung, daß alles Laub an den Südseiten eher abfällt als an den Nordseiten, weil an jenen die Lichteinwirkung und in Folge derselben die Lebensthätigkeit der Blätter größer ist, als an diesen. Der entgegengesetzte Fall tritt dagegen bei solchen Pflanzen ein, welche durch die Beschat-

tung schon in einen krankhaften Zustand versetzt worden sind, denn bei diesen stirbt das Laub früher ab als an den Bäumen, die den vollen Lichtgenuß haben. Es ist daher sehr zu empfehlen, daß, wenn man vorhandenen Unterwuchs von Buchen, Hainbuchen und überhaupt Holzarten, die sich freigestellt noch auswachsen können, zur Nachzucht benutzen will, man sie zur Zeit, wo das Laub abstirbt, beobachtet, wie sie sich in dieser Beziehung verhalten, weil man daraus auf den Grad ihrer Gesundheit schließen kann.

Sehr warme Sommer, besonders wenn zugleich der Herbst sehr trocken ist, haben immer ein frühzeitiges Abfallen der Blätter zur Folge. Diejenigen Bäume aber, welche früher ihre Blätter verlieren als andere, ohne daß der Standort die Ursache davon ist, sind stets die weniger kräftigen, oder verrathen auch wohl einen krankhaften Zustand, sowie dagegen die, welche die grünen Blätter am längsten behalten, die kräftigsten sind. Dies gilt jedoch natürlich nur für solche Bäume, welche noch die im Frühjahre entwickelten Blätter tragen, denn wenn diese vom Froste getödtet oder von den Raupen oder Käfern gefressen sind, so daß sie der Baum durch neue Ausschläge ersetzen mußte, so sterben diese später erzeugten Blätter, da sie eine kürzere Lebenszeit haben, auch später ab als die älteren.

Man hat die Dauer der immergrünen Nadeln bestimmt angeben wollen, was sich aber wohl nicht gut thun läßt. Zuerst ist diese nach den Theilen des Baumes verschieden, an denen sie sitzen. Diejenigen, welche bei der Kiefer, Fichte und Tanne an dem Mitteltriebe sitzen, fallen viel früher ab als die an den Zweigen. Je kräftiger der Höhenwuchs ist, je stärker die Mitteltriebe sind, desto früher reinigen sie sich von den Nadeln, was wohl eine Folge der raschen und starken Ausdehnung der Rinde ist, auf der sie wurzeln. Aber

auch an den Zweigen, welche einen kräftigen Wuchs haben, fallen sie früher ab als bei einem schwächeren, so daß man auf recht gutem Boden Kiefern findet, die ebenso nur noch an den zweijährigen Trieben Nadeln haben, wie dies bei der Schwarzkiefer und Weymuthskiefer gewöhnlich ist. Dann sterben auch dieselben, wenn sie ihr Lebensziel erreicht haben, bei Pflanzen von einem sehr kräftigen Wuchse im Herbste früher als bei einem kümmerlichen, so daß in einem gutwüchsigen Kiefernbestande der ganze Nadelabfall oft schon beendigt ist, wenn er auf sehr armem Boden oft bis in den März hinein dauert. Es findet daher bei der Kiefer, Fichte, Tanne, Weymuthskiefer, Schwarzkiefer gerade die entgegengesetzte Erscheinung statt, wie im Laubholze, wo ein sehr früher Laubabfall einen krankhaften Zustand anzeigt.

Auffallend ist, daß beinahe alle Holzpflanzen in der Jugend eher die Befähigung haben, ihre Blätter zu vergrößern als im höheren Alter. Bei den einjährigen Kiefern fällt es gleich auf den ersten Blick in das Auge, daß ihre Nadeln größer oder kleiner sind, je nachdem sich ihre Wurzeln mehr oder weniger ausgebildet haben und der Boden mehr oder weniger Nahrung darbietet. Aber auch bei älteren Kiefern oder Fichten ist darnach die verschiedene Größe noch deutlich in die Augen fallend, bis sich der Stamm anfängt zum Baume auszubilden. Je älter sie aber werden, desto mehr verschwindet diese Verschiedenheit, so daß sie an ausgewachsenen Bäumen oft gar nicht mehr zu bemerken ist. Je größer die Nadeln sind, desto früher fallen sie in der Regel ab, wie umgekehrt.

Bei den Laubholzpflanzen wie bei den Nadelhölzern sind an und für sich die Blätter in den ersten Jahren stets kleiner als bei dem älteren Holze, und je mehr Jahre verfließen, bis sie die volle Größe erreichen, desto kümmerlicher

ist der Wuchs. Man kann daher schon aus der Größe der Blätter junger Pflänzlinge mit ziemlicher Sicherheit auf ihre Wurzelbildung und die größere oder geringere Kräftigkeit ihres Wuchses schließen, da diese durch die Menge der zuströmenden Nährstoffe bedingt wird.

104.

Man hat vielfach die Ansicht aufgestellt, daß Stamm und Wurzel eines Baumes den entgegengesetzten Polen entgegenstrebten. Das ist aber nur bei der ersten Entwickelung der sich in die Erde senkenden Keime und des sich emporrichtenden Stengels der Fall. Ist erst der Stamm durch die in die Erde gedrungene Wurzel hinreichend befestigt, so befolgt diese keine bestimmte Richtung mehr, sondern geht in diejenige fort, wo sie Nahrung findet. Ja es kann sogar der Fall sein, daß sie eine ganz unnatürliche annimmt und verfolgt, wenn sie nur bei dieser Nahrung finden kann. Die Bäume vermögen dies aber allerdings nur bis zu einem bestimmten Alter, was aber bei unseren Holzarten ein sehr verschiedenes ist. Manche können noch im höheren ihre Wurzelbildung dem Boden anpassen, andere behalten diese bei, so wie die erste Anlage zu derselben in der ersten Jugend stattfand.

In dem Sandboden der Mark Brandenburg ist es häufig der Fall, daß man Birken in drei bis vier Fuß ausgestochene Gräben pflanzt, weil sie sehr tief stehend mehr gegen die Dürre gesichert sind, welche auf diesem Boden den Pflanzungen so gefährlich wird. Hier breiten sich die Wurzeln derselben erst horizontal gegen die Grabenränder hin aus. Da sie aber hier nur einen nahrungslosen Boden finden, indem ihnen nur die obere Dammerdenschicht des Bodens Nahrung darbietet, so können sie hier um so weniger fortwachsen, als

die Birkenwurzel überhaupt keine so hohe Erdbedeckung erträgt, wodurch der Luftzutritt ausgeschlossen wird. Die Folge davon ist, daß sich an den stärkern Wurzelsträngen aufrecht strebende Rasenwurzeln bilden, welche die ihnen durch das einsickernde Tagwasser zugeführten Nährstoffe aufnehmen und fortwachsend sich zu aufrechtstehenden, starken Wurzelzweigen ausbilden. So wie sie die obere, Nährstoffe enthaltende Dammerdenschicht erreicht haben, ziehen sie sich in dieser aber wieder horizontal fort, so daß man sie wenige Fuß vom Grabenrande abwärts ebenso wie bei in gewöhnlicher Art gepflanzten Birken sich darin verbreiten sieht. Die Spitzen der stärkeren Wurzelstränge sterben dann aber ab und der ganze Wurzelwuchs zieht sich nach dem aufwärtsstrebenden Wurzelzweige hin, so daß im höheren Alter die ganze Wurzel sich plötzlich aufwärtssteigend zeigt und dann wieder horizontal verläuft. Gräbt man den Stock einer solchen in einem Graben gepflanzten Birke vorsichtig mit allen Wurzeln aus, so kann man diese regelwidrige und höchst auffallende Wurzelbildung ganz deutlich erkennen.

Ebenso kann man auch an allen anderen Waldbäumen die Umwandlung ihrer natürlichen Wurzelbildung, so daß sich diese dem ernährenden Boden anpaßt, verfolgen, insofern sie überhaupt nicht an eine bestimmte Bodenbeschaffenheit gebunden sind, denn die bodenvagen Holzarten besitzen in weit größerem Maße als die bodensteten die Befähigung dazu.

Steht eine Kiefer auf trockenem Sandboden, der aber in der Tiefe nicht nahrungslos ist, so bildet sich eine drei bis fünf Fuß lange Pfahlwurzel im höheren Alter aus, welche sich an der Spitze in einen breiten Wurzelbüschel mit einer Menge Faserwurzeln vertheilt, die den Baum vorzugsweise ernähren. Reicht die Nahrung, die er dadurch erhält,

für den größer werdenden Baumkörper nicht mehr aus, so erzeugen sich starke, aber ebenfalls mehr in die Tiefe dringende als sich weit verbreitende Seitenwurzeln von ähnlicher Bildung.

Bietet die Tiefe keine Nahrung dar, so endigt die eindringende Pfahlwurzel in einer mit sehr wenig Faserwurzeln besetzten dünnen Spitze. Ist dabei die Oberfläche nahrungsreicher, so wachsen viel sich nicht weit verbreitende und auch nicht sehr starke Seitenwurzeln. Ist sie locker und nahrungsarm, so daß der Baum seine Nahrung in einem großen Umkreise suchen muß, so erscheinen die langen fadenförmigen Wurzelzweige, die sich in so große Entfernung vom Baume ausdehnen und bekanntlich wie Korbruthen zur Flechtarbeit verwandt werden.

Ist der Boden bindend und kräftig, so tritt die Pfahlwurzel mehr zurück, wogegen sich viele sehr starke Seitenwurzeln erzeugen, welche nur eine geringe Verbreitung haben.

Ist er flachgründig, dabei aber in der Oberfläche nahrungsreich, wie der humose Sandboden, auf welchem der Wasserspiegel sehr flach liegt, so fehlt die Pfahlwurzel ganz und es verbreiten sich eine Menge flachstreichender schwacher Seitenwurzeln, so daß die Kiefer beinahe eine Wurzelbildung wie die Fichte erhält.

Steht die Kiefer auf Flugsande, z. B. auf den Dünen an der Küste, so laufen die Wurzeln ebenfalls sehr weit aus, werden sie aber hoch mit Sande überschüttet, so ziehen sich die Wurzelspitzen nach oben, statt horizontal zu streichen oder in die Tiefe zu gehen.

Kommt die Kiefer auf Klippen vor, so bilden sich nur einzelne starke Wurzelstränge aus, welche den Felsenspalten nachgehen und in diese ihre Faserwurzeln einsenken, welche die Nahrung darin aufsuchen.

Die Buche hat wieder nach dem Boden, auf welchem sie steht, eine vielfach abweichende und sehr eigenthümliche Wurzelbildung. Auf frischem, humosem Sandboden mit schlechtem Untergrunde hat sie im höheren Alter gar keine tief gehenden, sondern nur flach in der Oberfläche fortlaufende, vielfach in einander verschlungene Wurzeln, welche sich jedoch nur selten bedeutend über die Schirmfläche hinaus verbreiten. Dies ist aber gerade die entgegengesetzte, wie sie sich bei jungen Pflanzen in den ersten Jahren ihres Lebens auf diesem Boden zeigt, denn diese haben hier vorzugsweise eine weit ausgereckte Pfahlwurzel, die rübenähnlich tief in die Erde dringt und bis zum dritten und vierten Jahre nur mit sehr wenig schwachen Seitenwurzeln besetzt ist. Erst im späteren Alter bilden sich diese stärker aus, jedoch mit wenig Faserwurzeln besetzt, während dann die Pfahl- oder Herzwurzel, wenn sie auf den nahrungslosen Sandboden stößt, abstirbt und die Ernährung des Baumes nur durch die in der obern fruchtbaren Erdschicht befindlichen Wurzeln bewirkt wird. Ganz anders ist es aber auf einem weniger fruchtbaren Sande, welcher über einem Lehm- oder Mergelboden nicht höher liegt, als daß dieser noch von den sich niedersenkenden Wurzeln erreicht werden kann. Hier findet man im höheren Alter der Bäume zwar auch keine Pfahlwurzel, selbst nicht einmal so tief gehende starke Wurzelstränge, wie auf frischem, kräftigem Lehmboden, aber es entwickeln sich aus den stärkeren Seitenwurzeln lange fadenförmige, sehr feine Würzelchen, welche in die schwachen Ritzen und Spalten eindringen, die sich stets in dem Lehmboden vorfinden. In den Lehmgruben, wo der Lehm oder Mergel, der nichts ist als sehr kalkhaltiger Lehm, oft senkrecht abgestochen wird, kann man an den Wänden diese feinen Würzelchen oft bis zu einer Tiefe von 15 und 20 Fuß verfolgen,

die sich nicht blos in den kleinsten Ritzen fortziehen, sondern auch in jede kleine Nebenspalte ihre Zweige horizontal wie senkrecht verbreiten. Das ist dieselbe Erscheinung, wie auf flachgrundigen Thonschieferhängen oder auf zerklüftetem Muschelkalke. Hier laufen auch die stärkeren Wurzeln über das Gestein hinweg, überall bohren sich aber kleine Wurzelausschläge in die feinen Spalten des schiefrigen Gesteines ein, und folgen ihnen bis in eine große Tiefe, so daß man, wenn solche Wände senkrecht abgestochen werden, wie das bei Wegbauten wohl vorkommt, oft noch Wurzeln in einer solchen Tiefe findet, von der man kaum glauben sollte, daß diese feinen fadenförmigen Würzelchen noch dahin gelangen könnten. Darum findet man auf diesen schiefrigen Gesteinen, wenn sie auch ganz flach liegen, oft ganz gutwüchsige Bäume, an denen man den guten Wuchs bei der Flachgrundigkeit des Bodens nicht erwarten sollte. Doch ist diese Art der Wurzelbildung bei den Niederwaldstöcken vorherrschender und stärker ausgeprägt als bei dem Baumholze. Bei der Eiche machen sie sogar nur die Mutterstöcke des Niederwaldes und das Baumholz wenig oder gar nicht, worin der Grund liegt, daß man an solchen Hängen noch Niederwald von kräftigem Wuchse haben kann, aber kein Baumholz. Andere Holzarten, wie z. B. die Birke, können dagegen diese Wurzelausläufer nicht machen, weshalb sie auch für die flachliegenden, schiefrigen Gesteine nicht passen. Die Hainbuche dagegen kann dies aber wieder sehr gut.

Werfen wir auch noch einen Blick auf die verschiedene Art, wie Esche und noch mehr Fichte sich auf den zu Tage liegenden Gesteinen, im Vergleich mit den eben genannten Holzarten, ernähren. Die Fichte sendet stärkere Seitenzweige aus, die in die größeren Zwischenräume der zusammengehäuften Trümmergesteine oder größeren Felsenspalten dringen,

sich dabei in jeder Richtung und Krümmung in ihnen fortziehen, wo sie nur irgend Nahrung finden, in der Moosdecke fortlaufen, um unter ein großes Steinstück zu gelangen, und dies oft vollständig dabei umklammern; sie kann aber keine solchen fadenförmigen langen Wurzeln in die kleinen Spalten des schiefrigen Gesteins senken, wie die Buche oder Hainbuche, die wieder mit ihren starken Wurzelsträngen nicht allen Zwischenräumen in zusammengehäuften großen Trümmergesteinen folgen können. Schon darum paßt die Fichte besser für zerklüftete Felsenwände, für Rollsteine und zerstückelte Steinmassen herabgestürzter Felsen, und die Buche wieder besser für das feingespaltene schiefrige Gestein.

Es ist über die eigenthümliche Wurzelbildung der verschiedenen Forsthölzer schon so viel in diesen Blättern verhandelt worden, daß es wohl nicht nöthig ist, diese hier wieder bei allen übrigen zu verfolgen. Man wird sogar vielleicht wohl finden, daß Manches, was schon früher gesagt wurde, hier abermals wiederholt wurde. Das geschah aber nur, um eine weitere Bemerkung daran zu knüpfen, da es doch vielleicht nicht jedem unserer Leser gleich gegenwärtig, oder aus den früheren Heften dieser Blätter bekannt war.

Der Satz dürfte wohl unbestritten sein: daß wir von unsern Pflanzungen nur dann einen günstigen Erfolg zu erwarten haben, wenn dadurch die natürliche Wurzelbildung, wie sie der Baum auf dem Boden, wohin er versetzt wird, bedarf, nicht behindert und gestört wird. Geschieht dies, so wird der Wuchs des Holzes, auch wenn man den Pflänzling zum Fortwachsen bringt, immer ein kümmerlicher sein. Das sehen wir bei unsern Eichenpflanzungen. Die Eiche verlangt auf einem trockenen sandigen Boden eine tiefgehende Pfahlwurzel, um gegen die Austrocknung des Bodens geschützt

zu sein; auf dem frischen, kräftigen und bindenden Lehmboden hat dagegen diese wenig Bedeutung für sie und sie wird durch die sich frühzeitig ausbildenden Seitenwurzeln eben so gut ernährt. Da es nun aber nicht möglich ist, stärkere Heisterpflanzungen mit unbeschädigter, natürlich ausgebildeter Pfahlwurzel zu versetzen, so sind die Pflanzungen mit ihnen auf trockenem Sandboden, wo sie diese nicht entbehren können, stets von einem geringen Erfolge begleitet, auch wenn man Stämme nimmt, welche künstlich in den Pflanzgärten eine für die Verpflanzung günstige Wurzelbildung erlangt haben, wogegen man im Lehmboden, wo sie die Pfahlwurzel weniger bedürfen, aus ihnen die schönsten wüchsigen Stämme erziehen kann.

Man kann es daher wohl als eine nie aus den Augen zu verlierende Pflanzregel ansehen: daß die Pflanzung mit jungen Stämmen ausgeführt werden muß, die im Stande sind, im späteren Alter die für den Boden passende Wurzelbildung anzunehmen und daß, wenn dies, wie z. B. auf felsigem Boden, überhaupt nicht möglich ist, die Pflanzung ganz verworfen werden, und die Saat an ihre Stelle treten muß.

Beleuchten wir nun dabei zuerst die Kiefer.

Bei ihr läßt sich keine beliebige Wurzelbildung durch das Beschneiden und dadurch bewirkte neue Wurzelausschläge hervorbringen, denn sie kann diese nicht wie andere Hölzer machen, wie dies schon früher in diesen Blättern nachgewiesen worden ist. Dieselbe hängt vielmehr lediglich vom Boden ab. Je nachdem dieser frischer oder trockener ist, nahrungsreicher oder ärmer, lockerer oder fester, zeigt sich schon im ersten und zweiten Jahre die Anlage, wie sich die Wurzeln bei dem älteren Baume gestalten werden. Diese ändert sich auch, wenn die junge Pflanze in einen Boden von anderer

Beschaffenheit versetzt wird, nicht mehr, wie dies bei vielen, sogar allen Holzarten der Fall ist, welche durch Ausschläge neue Wurzeln bilden können, denn das Wachsthum von dieser besteht nur in dem fortwährenden Fortschieben der kleinen Wurzelansätze, die sich schon an den ersten Wurzeltrieben befinden. So erzeugt sich gleich im ersten Jahre auf trockenem Sandboden ein langer fadenförmiger, tiefgehender Wurzelstrang, an dem nur ganz kleine Nebenäste sitzen. In frischem, in der Oberfläche nahrungsreichem Boden ist dagegen dieser nicht blos weit kürzer, sondern zertheilt sich auch gewöhnlich dicht unter dem Stamme in mehrere, mit vielen Faserwurzeln besetzte Nebenzweige, die gleichfalls sich in die Tiefe senken, schon im zweiten Jahre aber viel Seitenwurzeln bilden.

Der Schluß liegt nun aber gewiß sehr nahe, daß, wenn man nicht im Stande ist, die Wurzelbildung zu beherrschen, da diese lediglich von der Beschaffenheit des Bodens abhängt, und wenn ein guter Wuchs der Kiefer nur dann zu erwarten ist, wenn sie eine der Beschaffenheit des Bodens angemessene Wurzelbildung hat, man darauf sehen muß, nur solche Pflanzen zu wählen, welche die natürliche Anlage zu dieser haben, d. h. also diese auf einem Boden erziehen der von einem solchen nehmen muß, der dem zu bepflanzenden möglichst gleich ist.

Betrachten wir dabei zuerst die Ballenpflanzung. Auf einem feuchten, humosen Sandboden, besonders wenn er mit einer Decke von Preißelbeeren (Vaccinium Vitis idaea) oder ähnlichen Pflanzen, welche eine durchwurzelte Oberfläche bilden, bedeckt ist und eine starke Dammerdenschicht obenauf liegt, haben die 3 bis 5 Jahre alten Kiefern gar keine tiefgehenden Wurzeln, sondern nur ganz flachlaufende. Man erhält hier vortreffliche Ballenpflanzen, da der Wurzelfilz den

Ballen zusammenhält und die geringe Wurzelverbreitung es gestattet, diese ganz und unbeschädigt mit demselben herauszunehmen. Auf einen Boden von ähnlicher Beschaffenheit versetzt, sind diese Pflanzen auch selbst noch im fünften und sechsten Jahre geeignet, einen durchaus wüchsigen Bestand zu erzeugen, und die Kultur mit ihnen dürfte den Vorzug vor jeder anderen auf diesem Boden verdienen. Wollte man aber diese Pflanzen auf eine dürre Flugsandscholle setzen, wo tiefgehende Wurzeln unerläßlich sind, so würde dies ein sehr schlechtes Resultat geben, selbst wenn man sie zum Fortwachsen brächte. Umgekehrt würden Pflanzen mit 12 bis 16 Zoll langen Wurzeln, wie man sie gern auf trockenem Sandboden verwendet, wenn man sie auf einen Boden versetzt, wo der Wasserspiegel sehr flach unter der Oberfläche liegt, gewiß keinen wüchsigen Bestand geben, weil der ursprüngliche Wurzelbau für einen solchen Boden nicht paßt, da sie für ihn zu wenig Seitenwurzeln haben und auch später nicht erzeugen. So wie die erste Anlage der Wurzelbildung bei der Kiefer ist, so bilden diese sich auch später aus und können sich dem Boden nicht mehr so anpassen, wie dies solche Holzgattungen thun, welche viel neue Wurzelausschläge erzeugen, die sich dann so ausbilden, wie es für den Boden paßt, auf welchen die Pflanzen versetzt sind.

Ebereschen vor allen anderen Hölzern, doch auch Hainbuchen, Linden und Schwarzpappeln, kann man ohne Bedenken von ganz verschiedenem Boden nehmen und verpflanzen. Sie gewöhnen sich in kurzer Zeit an diesen, wenn er nur überhaupt ernährungsfähig ist, weil ihre neu erzeugten Wurzeln, die in kurzer Zeit an den alten Wurzelsträngen hervorbrechen, wenn der Boden nur nicht zu arm und trocken ist, bald tiefer, bald flacher streichen, bald sich weiter ausbreiten

bald ihn mehr durchschlingen, wie es für die Ernährung des Stammes nöthig ist. Die Buche und besonders die Eiche können dies schon weniger, weil sie nicht so leicht neue Wurzelausschläge zu machen vermögen, die jede beliebige Richtung anzunehmen im Stande sind, was die älteren schon vorhandenen nicht in dem Maße können. Man kann die Eiche in den Pflanzgärten durch öfteres Versetzen und Beschneiden allerdings verhindern, eine Pfahlwurzel tief in die Erde zu treiben, sie nöthigen, eine größere Menge Faserwurzeln dicht um den Stamm zu erzeugen, und sie dadurch geeigneter für die Verpflanzung machen, so daß man auf das Anwachsen der Pflanzheister mit Sicherheit rechnen kann, wenn deren Versetzung gut ausgeführt wird. Findet aber eine solche in einen in der Oberfläche nahrungsarmen und trockenen Boden statt, so wird man in einem solchen Pflanzstamme, dessen tiefgehende Wurzeln weggenommen wurden, um ihn zu zwingen, statt derselben viele kleine Seitenwurzeln auszubilden, die nur eine geringe Verbreitung haben, schwerlich eine gutwüchsige Eiche, die ihre naturgemäße Größe und Ausbildung erreichen kann, erziehen. Sie wird, wenn sie sich überhaupt lebend erhält, eine schlechte Stammbildung bei sehr geringer Holzerzeugung und Größe erhalten, wie das die Eichenpflanzungen auf dem Sandboden der Mark Brandenburg genugsam zeigen.

Aus diesen der Natur entnommenen Bemerkungen über die natürliche Wurzelbildung der verschiedenen Holzarten je nach ihrem Standorte scheinen sich folgende Sätze für die Holzpflanzung zu ergeben.

Wo man gar nicht im Stande ist, so zu pflanzen, daß der Pflänzling die für den Boden passende Wurzelbildung behält oder später wieder annimmt, wie auf Felsboden, bei Buchen und Eichen auf trockenem und sehr lockerem Sand-

boden, ist die Saat stets der Pflanzung vorzuziehen. — Je leichter es einer Holzgattung ist, die passende Wurzelbildung, die durch das Versetzen gestört wurde, wieder herzustellen, desto älter kann man die Pflanzen wählen, je schwerer es ihnen wird, desto jünger müssen sie sein, damit eine solche Störung nicht erfolgt, weil man die Wurzeln unverletzt läßt, und sie wieder in ihre frühere Lage bringt.

Will man eine für die Verpflanzung vortheilhafte Wurzelbildung in Pflanzgärten durch Versetzen und Beschneiden künstlich erzeugen, so muß man darauf sehen, daß diese eine passende für den Boden ist, für welchen die Pflanzen bestimmt sind. Da dies aber nur möglich ist, wenn derjenige der Pflanzschule nicht zu verschieden ist von dem der zu bepflanzenden Orte, so muß man bei der Auswahl der Saat- und Pflanzkämpe dies stets im Auge behalten.

Allerdings stehen diese Sätze im Widerspruche mit dem Biermanns'schen Verfahren, nach welchem auf gedüngten Saatbeeten Wurzeln mit geringer Verbreitung auch für den trockensten und ärmsten Boden ausgebildet werden. Die Erfahrung lehrt denn aber auch, daß die auf einem solchen ausgeführten Pflanzungen, wenn die in das Pflanzloch mitgegebene Rasenasche nicht mehr wirken kann, viel schlechter wachsen als die, welche auf gewöhnliche Art versetzt werden, auch viel empfindlicher gegen ungünstige Witterung sind als die naturgemäß erzogenen.

105

In diesen Blättern ist schon vielfach davon die Rede gewesen, daß der Gang des Zuwachses ganzer Bestände ganz falsch dargestellt worden ist, einmal weil man das in den jüngeren Beständen erzeugte schwache Holz ganz unberücksichtigt ließ, und dann weil man eine ideale Vollkom-

menheit der höhern Altersklassen als Regel annahm, während sie diese doch entweder auf schlechtem Boden gar nicht, oder auf gutem oft nur ausnahmsweise erreichen. Es sind auch die daraus sich entwickelnden ganz irrigen Ansichten hinsichtlich der Gewinnung der größeren Holzmassen durch die höhern Umtriebszeiten und die daraus abgeleiteten Grundsätze der Behandlung des Forstgrundes schon so oft zur Sprache gebracht worden, daß dies hier wohl füglich Alles mit Stillschweigen übergangen werden kann.

Dagegen wollen wir aber einige Bemerkungen über den Gang des Zuwachses, wie er z. B. in den Cotta'schen und ähnlichen Erfahrungstafeln, die nur das stärkere einschlagbare Holz berücksichtigen, dargestellt wird, machen, so weit dieser sich nach der Eigenthümlichkeit der Holzarten als ein verschiedener zeigt.

Cotta giebt das Maximum des einjährigen wie des Durchschnittszuwachses bei den verschiedenen Holzgattungen folgendermaßen für den Hochwald an.*)

		der höchste einjähr. Zuwachs			der höchste Durchschnittszuw.	
Bei	Fichten	bei	70 Jahren,	bei	115	Jahren.
„	Tannen	„	95 „	„	125	„
„	Kiefern	„	45—50 „	„	60—70	„
„	Lärchen	„	35 „	„	65	„
„	Buchen	„	95 „	„	135	„
„	Eichen	„	100 „	„	150	„
„	Erlen	„	55 „	„	65	„
„	Birken	„	35 „	„	60	„

Der Zeitpunkt, bei welchem der größte einjährige wie der größte Durchschnittszuwachs in einem ganzen Bestande

*) Hülfstafeln für Forstwirthe und Forsttaxatoren. Dresden, Arnold, 1821. Tafel VII.

erfolgt, läßt sich nun aber wohl gar nicht allgemein für alle Standortsverhältnisse und Zustände gleichmäßig angeben. Das Steigen und Fallen des Zuwachses hängt unläugbar von der raschen oder langsamen Entwickelung der Holzpflanzen, von ihrer Ausdauer, der Lebensdauer überhaupt und der Erhaltung des Schlusses der Bestände ab. Wie verschieden dies sein kann, sehen wir an allen Holzarten, die einem kälteren Klima angehören, wenn sie in ein wärmeres versetzt werden, oder bei solchen, welche bodenvag sind und auf großen Bodenverschiedenheiten vorkommen. Die Lärche in den höhern Alpen, wo sie sich langsam entwickelt, die einzelnen Stämme sich 200 Jahre und länger gesund erhalten und der Zuwachs an ihnen länger steigt, als sie in den wärmeren Gegenden überhaupt lebt, hat doch gewiß in einem höheren Alter den größten einjährigen wie den größten Durchschnittszuwachs, als auf dem Sandboden der Vorberge des Thüringer Waldes, oder gar im Märkischen Sande, wo sie mit 40 Jahren schon regelmäßig abstirbt. Die Eiche im tiefgrundigen Oderboden wird so wenig einen gleichen Zuwachsgang mit derjenigen auf flachgrundigem Thonschiefer oder Muschelkalk an einem Südhange haben, wie die Buche im Sandboden und im kräftigen kalkhaltigen Lehmboden. Die Kiefern auf den Kalkbergen Süddeutschlands, in dem erschöpften 9jährigen Roggenboden der liegen gebliebenen Sandäcker, die schon wegen der großen Lichtstellung mit 40 und 50 Jahren heruntergehauen werden müssen, wenn man nicht den größten Theil des Ertrages verlieren will, können doch gewiß in dieser Beziehung nicht mit denen auf fruchtbarem sandigen Lehmboden oder dem tiefgrundigen Diluviallehm verglichen werden.

Entschieden lassen sich solche Erfahrungstafeln, welche zeigen sollen, zu welcher Zeit die größte nutzbare Holzerzeu-

gung in regelmäßigen, geschlossenen Holzbeständen erfolgt, eben so wenig für alle Wälder Deutschlands aufstellen, als sich in ihnen das Maximum und Minimum der Holzerzeugung überhaupt angeben läßt, da man sonst Zahlen in ihnen aufnehmen müßte, die in ausgedehnten Landstrichen gar nicht vorkommen, und die Zahl der Güteklassen so vermehrt werden müßte, daß die Erfahrungstafeln, welche sie enthielten, an Brauchbarkeit sehr verlieren würden.

Die Nachweisung des Ganges des Zuwachses kann zuerst nur ganz bestimmte Temperaturgrade verfolgen. Schon die Differenz eines einzigen Grades in der mittleren Jahrestemperatur ändert diesen, besonders bei den Holzarten, welche keine sehr große klimatische Verbreitung haben, sehr wesentlich; das sehen wir ja schon daran, daß die Fichten in den hohen Gebirgsregionen ein viel höheres Alter erreichen müssen, um eine bestimmte Stärke zu erlangen, als in der unteren Laubholzregion, weshalb man auch schon vor mehr als 100 Jahren für die höher gelegenen Fichtenbestände, selbst der Mittelgebirge, ein höheres Umtriebsalter bestimmte, als für die der niedrigen Vorberge. Man würde also zur Anfertigung solcher Tafeln Zonen von gleicher mittlerer Jahrestemperatur bilden müssen.

Dann ist ja aber auch der Zuwachsgang auf jedem Boden ein verschiedener. Der warme Sandboden und der bindende kaltgrundige strenge Lehmboden, der flachgrundige Südhang und die tiefgrundige Mitternachtsseite, können doch dabei nicht als sich gleichbleibend angesehen werden. Selbst bei gleicher Massenerzeugung kann der Zeitpunkt, wo der größte Durchschnittszuwachs erfolgt, ein sehr verschiedener sein. Der feuchte, humose Sandboden kann in Bezug auf die Menge des Holzes, welche er erzeugt, oft in dieselbe Güteklasse gesetzt werden, welcher der bessere Lehmboden

angehört. Will man aber den größten Durchschnittszuwachs an nutzbarem Holze erlangen, so wird man die Bestände auf ersterem weit früher benutzen müssen als auf letzterem, weil auf jenem das Holz in der ersten Jugend einen weit lebhafteren Wuchs hat, sich aber auch weit früher licht stellt, viel Stämme schon frühzeitig in einen krankhaften Zustand versetzt werden und im Wuchse zurückgehen.

Gewiß ist es sehr zu tadeln, wenn solche Zahlen, von denen auf den ersten Blick in die Augen fällt, daß sie unmöglich überall richtig sein können, ohne Weiteres hingestellt werden, um auf Grund derselben zu verlangen, daß von Seiten der Regierungen die allertiefeingreifendsten Maßregeln genommen werden sollen. Als das sind doch aber wohl Forderungen anzusehen, wie solche, daß der Staat sich entweder in Besitz alles Forstgrundes setzen, oder die Verwaltung der Privatforsten durch seine Beamten führen lassen soll, weil man sonst keine Bürgschaft haben würde, daß dasjenige Umtriebsalter innegehalten wird, worin nach diesen Erfahrungstafeln der größte Durchschnittszuwachs erfolgt, und eine größere Forstfläche zur Befriedigung der Bedürfnisse nöthig wird, wenn man es verkürzt.

Nehmen wir nun aber vorläufig an, daß sie wenigstens in Bezug auf die Holzerzeugung im starken nutzbaren Holze richtig wären, so läßt sich daran manche vielleicht nicht ganz uninteressante Betrachtung knüpfen.

Wir sehen hier zuerst, wie bei den Holzgattungen, die nicht blos eine langsame Entwickelung haben, sondern sich auch lange geschlossen halten, der Zeitpunkt, wo der Zuwachs am größten ist, später eintritt als bei denen, welche in der ersten Jugend einen sehr lebhaften Wuchs haben, aber frühzeitig darin nachlassen und sich auch zeitig licht stellen. Man könnte auch eben so gut ganz kurz sagen: bei allen

Lichthölzern, die eben darum sich früh licht stellen, weil nur die voll beleuchteten dominirenden Stämme sich gesund und kräftig erhalten, sinkt der Zuwachs desto früher, je stärker diese Neigung der frühen Lichtstellung hervortritt.

Dann ist aber auch besonders noch beachtungswerth, daß die Zeit, welche zwischen dem größten einjährigen und größten Durchschnittszuwachse liegt, sehr verschieden ist, je nachdem der Zeitpunkt, wo der erstere stattfindet, früher oder später eintritt. Es beträgt der Zwischenraum zwischen beiden nach der oben gegebenen Nachweisung

bei	der	Fichte	45	Jahre,
„	„	Tanne	30	„
„	„	Kiefer	15—20	„
„	„	Buche	40	„
„	„	Eiche	50	„
„	„	Erle	10	„
„	„	Birke	25	„

Der größte einjährige Zuwachs eines ganzen Bestandes von normalem Wuchse und Schlusse tritt bekanntlich darum früher ein als der größte Durchschnittszuwachs, weil, wenn man einen Bestand gerade in den Jahren hauen wollte, wo der größte einjährige Zuwachs stattfindet, an die Stelle des weggenommenen Bestandes ein einjähriger Bestand kommen würde, welcher weniger Zuwachs hat als der vorhandene ältere. Würde man z. B. einen 70jährigen Fichtenbestand hauen, so wären auf 115 Morgen im normalen Altersklassenverhältnisse, wenn man jährlich 1 Morgen abtriebe, 70 Morgen von 1—70 und 45 Morgen von 1—45 Jahren vorhanden, auf den letztern würde aber ein geringerer jährlicher Zuwachs sein, als wenn man das Holz 115 Jahr alt werden läßt und also 45 Morgen von 71 bis 115 Jahr alt vorhanden sind.

Wie lange ein Bestand, der den größten einjährigen Zuwachs erreicht hat, noch stehen muß, um den größten Durchschnittszuwachs zu erlangen, hängt offenbar von zwei Dingen ab: einmal von der Lebensdauer und dem Aushalten des Wuchses der einzelnen dominirenden Bäume, die ihn bilden, und dann von der früher oder später eintretenden Neigung zur Lichtstellung.

Je kürzer das natürliche Lebensalter einer Holzgattung ist, desto früher erreicht sie das Maximum des Zuwachses, desto rascher sinkt dieser aber auch wieder, weil der ganze Verlauf des Lebens- und Wachsthumsprocesses auf einen kurzen Zeitraum beschränkt ist. Es geht mit ihr nach diesem Kulminationspunkte so rasch abwärts, wie früher aufwärts. In Buchen sinkt nach Cotta der einjährige Zuwachs in den nächstfolgenden 20 Jahren, nachdem er sein Maximum erreicht hatte, auf dem Sächsischen Acker nur um 5,2 Kbkfß, jährlich, in Erlen in demselben Zeitraume um 26,8 Kbkfß. Natürlich kann die Differenz in der Zeit, wo der höchste einjährige und der höchste Durchschnittszuwachs eintritt, bei beiden Holzgattungen nicht gleich sein. Dies liegt aber nicht allein darin, daß die Buche sich in der ersten Jugend langsamer entwickelt als die Erle, dann aber auch länger im Wuchse aushält, sondern hat auch seinen Grund in der gleicheren Lebensdauer der Individuen. In Bezug auf diese sind die verschiedenen Holzarten sehr ungleichartig organisirt. Bei manchen erreicht beinahe jedes einzelne Baumindividuum, wenn es unter günstigen Verhältnissen erwächst und keine äußeren nachtheiligen Zufälle störend auf seine Lebensdauer einwirken, das der Holzgattung von der Natur im Allgemeinen bestimmte Alter, so daß es sich zu seiner naturgemäßen Vollkommenheit ausbilden kann. Bei andern ist das wieder nicht so der Fall, es sterben von ihnen Stämme

ab, die unter den günstigsten Verhältnissen vegetiren und von deren Tode, noch ehe sie ihre natürliche Vollkommenheit erreicht haben, man durchaus keine Ursache auffinden kann. Die Buche gehört zu der erstern Klasse, die Kiefer zu der letzteren. Selbst auf dem besten Kieferboden gehen in jedem Bestande einzelne dominirende Stämme, für die alle Bedingungen der Erreichung eines hohen Alters vorhanden zu sein scheinen, frühzeitig ein, ohne daß man irgend einen Grund davon angeben könnte. Daher kommen auch in allen Kiefernbeständen überall kleine Lücken vor, der volle Schluß fehlt stets und die Bäume stehen mehr gruppen- oder horstweise in ihnen, niemals einen so dichten Kronenschluß bildend wie Fichte oder Buche. Das ist so wie bei den Menschen und Thieren, von denen viele der letzteren regelmäßig ein bestimmtes Alter erreichen, wenn kein ungünstiger Zufall dies hindert, die erstern so wie manche Hausthiere in sehr ungleichem Alter sterben.

Bei den Bäumen tritt das frühzeitige Absterben vor erreichter natürlicher Vollkommenheit gewöhnlich ein, wenn ein Bestand das mittlere Alter erreicht hat und der Zeitpunkt naht oder vorüber ist, wo man den größten Durchschnittszuwachs annehmen kann. Je mehr Stämme von denen, die zum vollen Schlusse des Bestandes erforderlich sind, dann absterben, desto rascher sinkt dann dieser auch. Das ist der Grund, warum bei der Kiefer die Differenz in der Zeit, wo der größte einjährige und der größte Durchschnittszuwachs anzunehmen ist, so gering und weit kleiner ist als bei der Fichte, bei welcher die dominirenden Stämme ein gleicheres Alter erreichen.

Betrachten wir dies Alter näher, so werden wir bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß sich diese Differenz gar nicht so bestimmt angeben läßt, wie dies z. B. Cotta

gethan hat. Der Entwickelungsgang des Holzes ist nach dem Standorte ein sehr verschiedener, das Alter, welches die dominirenden Stämme, die zu einem vollen Bestande erforderlich sind, erreichen, ist sehr abweichend, so daß sich dafür nicht einmal für ein einzelnes Revier allgemeine Gesetze auffinden lassen, noch viel weniger für alle Standortsverschiedenheiten, auf denen unsere Waldbäume in ganz Deutschland vorkommen.

So wie wir aber einräumen müssen, daß das Alter eines Holzbestandes, in welchem der größte einjährige oder Durchschnittszuwachs zu erlangen ist, ein sehr verschiedenes bei jedem einzelnen sein kann, so fallen auch alle die Hirngespinnste von dem normalen Vorrathe, normalen Altersklassenverhältnisse, hinweg, da dann jeder einzelne Bestand individuell nach seiner Eigenthümlichkeit behandelt werden muß, wenn man ihn am vortheilhaftesten benutzen will.

Für die Leute, welche nicht im Stande sind, diese richtig zu beurtheilen, ist es freilich bequem, ein gleiches Haubarkeitsalter für alle Bestände für das vortheilhafteste zu erklären!

106.

Diejenigen Taxationsmethoden, welche den jährlichen Abgabesatz darnach bestimmt verlangen, daß dabei der normale Vorrath hergestellt wird, gehen bei der Vorschrift zur Ertragsregelung von der Ansicht aus, daß der Zuwachs der vorhandenen und zu erziehenden Holzmasse ein bekannter und fest bestimmter sei. Sie verlangen, daß die jährliche Abnutzung kleiner sei als der jährliche Zuwachs, wenn der Vorrath kleiner ist als der normale, bis dieser hergestellt ist, oder umgekehrt größer, wenn der zu große bis auf den normalen vermindert werden muß, wozu nothwendig der zu erwartende Zuwachs bekannt sein muß.

Schon der verstorbene Wiedemann zeigte aber, daß der Zuwachs bei einem gleichen Vorrathe ein sehr verschiedener sein könne, wenn das Altersklassenverhältniß ein unrichtiges ist, indem z. B. ein solcher, der aus lauter mittelwüchsigen Beständen besteht, gleich sein kann demjenigen eines Waldes in einem idealen Altersklassenverhältnisse stehend, dabei aber einen größeren Zuwachs haben wird als dieser letztere; ebenso wie ein solcher Wald, der lauter altes zurückgehendes Holz enthält, einen verhältnißmäßig kleinern Zuwachs haben wird, wie ein solcher, welcher lauter wüchsige, in einem richtigen Altersklassenverhältnisse stehende Bestände hat. Noch verschiedener wird der Zuwachs im Verhältniß zur vorhandenen Holzmasse in unregelmäßigen Beständen, in krankhaften oder beschädigten sein, was weiter keines Beweises bedarf. Es kann folglich unter diesen Verhältnissen auch nicht der normale Vorrath hergestellt werden, wenn man der Bestimmung des Abgabesatzes das Verhältniß des Zuwachses zum Vorrathe eines regelmäßigen Waldes zum Grunde legt. So viel uns bekannt ist, hat man diesen Einwurf gegen die Anwendbarkeit des Hundeshagen'schen Nutzungsprocents zu einer Ertragsregulirung, bei der der Zweck, den normalen Vorrath herzustellen, vorliegt, niemals widerlegt. Man ist vielmehr, da man die Erreichung dieses Zweckes als die unerläßliche Bedingung jeder Etatsregelung hinstellte, wieder zu der einfachen österreichischen Kameraltaxe, mit einigen unwesentlichen Modifikationen, zurückgekehrt, indem man nur die Festhaltung oder Herstellung des normalen Vorraths verlangte. Damit ist aber wenig oder gar nichts gewonnen, denn die Grundidee, worauf die ganze Ertragsregulirung beruht, daß man mehr oder weniger holzen soll als der Zuwachs und regelmäßige Wiederanbau der abgeholzten Flächen beträgt, um

diesen normalen Vorrath herzustellen, wenn er nicht vorhanden ist, bleibt ganz dieselbe. Wir kennen aber weder den normalen Vorrath, den ein Wald nach erfolgter Bestimmung der Holz- und Betriebsarten des Umtriebes haben wird oder soll, noch werden wir ihn jemals kennen lernen, eben so wenig als der künftige Zuwachs voraus zu bestimmen ist, den die vorhandenen oder zu erziehenden Bestände jemals haben werden. Wissen wir diesen aber nicht, so ist es auch unmöglich, die Holzung so zu regeln, daß sie mehr oder weniger beträgt, als der Zuwachs und der Vorrath auf diese Weise vermehrt oder vermindert wird.

Eine nähere Untersuchung des Begriffs und des Ausdruckes Zuwachs, sowie des Ganges desselben unter verschiedenen Verhältnissen wird dies leicht zeigen.

Der Begriff des Wortes scheint sehr einfach der zu sein, daß man darunter die Holzmasse versteht, welche jährlich erzeugt wird oder zuwächst. Die Nachweisungen über dieselbe beziehen sich aber keineswegs auf diese, sondern überall nur auf dasjenige Holz, welches wirklich für Rechnung des Waldeigenthümers eingeschlagen und verrechnet wird. Der ganze Zuwachs, der an schwachen Stämmen oder Reisern, besonders der jüngeren Altersklassen, nicht zur Verrechnung kommt, ist nicht im Zuwachse, wie ihn die Erfahrungstafeln nachweisen und die bisherigen Untersuchungen in normalen Beständen ergeben haben, begriffen. Darum erscheint auch der Zuwachsgang als ein sehr verschiedener, indem er länger steigt, wenn man das schwache Holz der jüngern Altersklassen mehr oder weniger unberücksichtigt läßt, während er sehr früh sein Maximum erreicht, wenn dies nicht geschieht. Das ist so oft schon in diesen Blättern erörtert worden, daß eine Wiederholung des vielfach Gesagten wohl überflüssig ist.

Nun ändert sich aber die Art der Benutzung des er-

zeugten Holzes fortwährend. Das schwache Holz, welches früher entweder nicht benutzt werden konnte, oder wegen der auf dem Walde lastenden Servituten nicht für Rechnung des Waldbesitzers zu gute gemacht werden durfte, wird benutzbar und in Rechnung gestellt; sobald dies aber geschieht, ist das Verhältniß des Vorrathes zum Zuwachse ein ganz anderes, als es früher war. Wollte man es in den Erfahrungstafeln richtig darstellen, um darnach die Größe des benutzbaren Zuwachses richtig zu bestimmen, so müßte man alle die verschiedenen Stufen einer stärkeren Benutzung dieses schwachen Holzes dabei umfassen. Geschieht dies aber nicht, so ist der Begriff des Wortes „Zuwachs" noch ein sehr unbestimmter, von der Art der Benutzung des schwachen Holzes abhängiger.

Verfolgen wir dann weiter alle die Einflüsse auf den Zuwachsgang und auf die Menge des Holzes, welche in einer gegebenen Zeit den aufgesammelten Zuwachs oder den Vorrath bildet, so wird sich leicht ergeben, daß sich beides gar nicht so sicher vorausbestimmen läßt, wie man es versucht hat, und daß es unendlich verschieden sein kann. Ganz abgesehen von der Eigenthümlichkeit der Holzgattung, hängt zuerst der Zuwachsgang und mithin die Menge des erzeugten Holzes, selbst bei regelmäßigen Beständen, vom Standorte ab. In einem warmen Klima entwickelt sich der Wuchs sehr rasch, es wird in kürzerer Zeit ein größerer Vorrath erzeugt als in einem kalten, aber die Bäume erreichen auch hier ihre Vollkommenheit früher, und der Zuwachs z. B. in den Lärchenbeständen sinkt in der Ebene schon, wenn er bei 4 und 5000 Fuß Höhe noch im Zunehmen ist. Die Kiefern auf dem Kalkboden Schwabens haben schon das Maximum ihres Zuwachses erreicht, wenn diejenigen in dem Lehmboden Ostpreußens oder Kurlands erst beginnen über-

haupt nutzbares Holz zu erzeugen. Auf dem warmgrundigen Sandboden ist ein ganz anderer Gang des Zuwachses, als auf dem kaltgrundigen Thon- oder strengen Lehmboden.

Der Vorrath in einem bestimmten Alter ist denn doch aber nichts als der bis dahin aufgesammelte jährliche Zuwachs, er muß also ein größerer sein, wenn dieser bis dahin ein großer war, ein kleinerer, wenn der Zuwachs wenig betrug. Ist dies nun aber verschieden nach dem Boden und Klima, so müßten wir für jeden Grad mittlerer Jahrestemperatur, für jede 500 Fuß größerer Höhe, für jeden Boden, auf dem eine Verschiedenheit des Zuwachsganges stattfindet, Erfahrungstafeln haben, worin für alle denkbaren Umtriebszeiten oder Haubarkeitsalter der normale Vorrath richtig nachgewiesen wäre und aus denen man das Verhältniß des Zuwachses zum Vorrathe ersehen könnte.

Wie schwierig das sein würde, wird man bald finden, wenn man versucht, Erfahrungstafeln für Kiefern bei einem Reviere, welches sehr verschiedenen Boden hat, wie dies sehr oft vorkommt, zu entwerfen, worin nicht blos die Massenerzeugung nachgewiesen wird, sondern auch die successive Vermehrung derselben. Hier kann zuerst auf Lehmboden und auf humosem feuchten Sandboden eine ganz gleiche Holzmasse erzeugt werden, aber der Gang des Zuwachses ist ein ganz verschiedener, deshalb auch natürlich der normale Vorrath bei gleichem Alter, sowie das Verhältniß des Vorrathes zum Zuwachse. Auf dem kräftigen, aber etwas strengen Lehmboden ist der Wuchs der Kiefer Anfangs verhältnißmäßig nicht stark, aber er ist aushaltend und steigt, vorausgesetzt daß nur das starke und schlagbare Holz berechnet wird, vielleicht bis zum 60. und 70. Jahre, hält dann vielleicht auch wohl ziemlich lange aus, da die einzelnen Bäume hier ein hohes Alter erreichen und die Neigung zur

Lichtstellung weniger bemerkbar ist. Im feuchten humosen Sandboden ist in der ersten Jugend ein weit rascherer Wuchs, dagegen läßt dieser aber schon mit 50 und 60 Jahren sehr nach, es zeigen sich oft schon Schwämme an den Bäumen und die Lichtstellung wird bemerkbar. Der normale Vorrath ist folglich in diesem Alter hier ein größerer als im Lehmboden, aber der Zuwachs ein kleinerer, das Verhältniß des Zuwachses zum Vorrathe auf beiden Bodenklassen vom 60. bis zum 120. Jahre ein durchaus verschiedenes. Dasselbe wiederholt sich nochmals bei dem reinen Sandboden, und zwar oft noch weit auffallender auf solchem, welcher einen Untergrund von Mergel hat und wo kein Streurechen und keine Ackerkultur stattfand, als auf solchem, wo der Untergrund ein Kieslager und die Oberfläche durch das eine oder das andere erschöpft ist. In den jungen Beständen tritt die Verschiedenheit des Wuchses auf beiden Bodenklassen durchaus nicht so hervor als im höhern Alter, da der Zuwachs auf dem letztern Boden erst dann rasch zu sinken anfängt, wenn die Wurzeln die Tiefe erreichen.

Alle unsere Nachweisungen des Vorrathes und Zuwachses für die verschiedenen Güteklassen des Bodens beziehen sich dann aber auch nur auf normale Bestände, manche, wie die von Hartig für Kiefern, aber sogar auf absolut vollkommene, wie sie selten oder niemals vorkommen. Das Letztere ist allerdings ein Fehler, aber Erfahrungstafeln können immer nur für regelmäßige, vollkommene Bestände entworfen werden, denn nur diese sind etwas Bestimmtes; unvollkommene können unendlich verschieden sein, je nach der größern oder geringern Unvollkommenheit. Aber auch diese Vollkommenheit oder Regelmäßigkeit, wie wir sie von den Beständen, welche zur Feststellung des Zuwachsganges benutzt werden, fordern müssen, ist immer nur eine relative,

wie sie durchschnittlich nach den bestehenden Verhältnissen erwartet werden kann, und keineswegs eine fest bestimmte. Betrachten wir z. B. die Kiefer von dem ersten Alter an, wo die Lichtstellung beginnt, was ein sehr verschiedenes sein kann, wenn sie auch vor der Haubarkeit der Bestände immer mehr oder weniger eintreten wird.

Diese Holzgattung hat das Eigenthümliche, wie schon bemerkt wurde, daß sie im höhern Alter niemals einen vollständigen Kronenschluß bildet, wie die Buche oder Fichte, sondern sich bald in einzelne dichtstehende Baumgruppen mit kleinen Lücken dazwischen sondert, bald auch sich die einzelnen Bäume isoliren. Dies hängt zwar allerdings vorzüglich von der Nahrhaftigkeit des Bodens ab, da die Lichtstellung im Allgemeinen durch Isolirung der einzelnen Bäume mehr dem ärmeren, diejenige durch einzelne kleine Blößen zwischen dichtstehenden Baumgruppen mehr dem reicheren Boden eigenthümlich ist, doch bleibt sich dies auf ein und demselben Boden nicht ganz gleich, die Lücken auf letzterm sind bald größer, bald kleiner, entstehen auch auf ersterem weniger oder häufiger. Dies liegt augenscheinlich darin, daß die Kiefer eine Holzgattung ist, welche von Natur kein so gleichmäßiges Alter erreicht wie Buche und Fichte, sondern von welcher oft einzelne Stämme schon in der Jugend absterben, ohne daß man im Stande ist, auch nur die geringste Ursache davon aufzufinden. Schon darum, weil diese relative Vollkommenheit der Kiefernbestände, wie sie in der Natur dieser Holzgattung begründet ist, eine unbestimmte ist, sich darnach ändert, ob mehr oder weniger Stämme absterben, ehe sie noch wegen Mangel an Raum ausscheiden müssen, wird es unmöglich, die Holzmasse vorauszubestimmen, welche ein Bestand, den wir jetzt als einen regelmäßigen ansprechen können, in einem späteren Alter enthalten wird, was

doch nothwendig geschehen muß, wenn man den normalen Vorrath eines bestimmten Umtriebsalters und das Verhältniß desselben zu dem dann stattfindenden Zuwachse bestimmen will.

Noch schwieriger wird dies aber, wenn man auch den Zufällen dabei Rechnung tragen will, welche auf den regelmäßigen Gang der Holzerzeugung und auf die Herstellung regelmäßiger Bestände ungünstig einwirken. Diese sind allerdings häufiger und nachtheiliger in den Nadelhölzern als im Laubholze, besonders in den Buchenwaldungen, weshalb auch die in Rede stehende Taxationsmethode ihre Vertheidiger nur unter denen gefunden hat, welche nichts kennen oder nichts vor Augen haben als den Buchenhochwald, sie werden aber auch bei diesem nicht ausbleiben. Die Ertragsbestimmung, welche das Endziel der Herstellung eines normalen Vorrathes verfolgt und darnach die Feststellung des gegenwärtigen Abgabesatzes verlangt, muß doch dabei nothwendig von der Ansicht ausgehen, daß in den vorhandenen und noch zu erziehenden Beständen ein bestimmter Zuwachs in der Zukunft zu erwarten ist. Fehlte diese Bestimmung, so würde man ja nicht wissen können, wie viel Holz man alljährlich wegnehmen darf, wenn man den normalen Vorrath erhalten oder herstellen will. Bedenkt man aber, welche Störungen in dem regelmäßigen Zuwachsgange, in dem Gelingen des Anbaues, Dürre, Spätfröste, Mäuse, Insekten, Sturm, Feuer, Schnee- und Duftbruch, Weidevieh und Streufrevler, Holzdiebe und auch wohl unverständige oder nachlässige Holzzüchter verursachen können, so wird sich wohl nicht leicht Jemand, der die Sache übersieht, wie sie wirklich ist, vermessen, den künftig zu erwartenden Zuwachs so bestimmt vorauszusagen, daß darnach allein die jetzige Holzung bestimmt und der Zeitpunkt bezeichnet werden könnte,

in welchem dabei der normale Vorrath hergestellt werden würde.

Hierzu tritt nun noch, daß der Gang des Zuwachses und sein Verhältniß zum Vorrathe ganz verschieden ist

bei Samenwaldungen und bei Beständen aus Stockausschlag oder Wurzelbrut erwachsen,

bei räumlich stehenden Pflanzungen und von Jugend auf im vollen Schlusse erwachsenden Beständen.

Dies ist aber schon so vielfach in diesen Blättern und sonst verhandelt worden, daß wir weiter nicht darauf eingehen wollen.

Man wird nach dieser Auseinandersetzung die Behauptung kaum bestreiten können

daß es weder einen normalen, zu bestimmenden Vorrath giebt, noch ein bestimmtes Verhältniß des Zuwachses zur vorhandenen Holzmasse.

Wenn es aber ein solches nicht giebt, so kann man es auch nicht zur Bestimmung des jährlichen Abgabesatzes brauchen wollen. Dagegen giebt es aber ein bestimmtes Verhältniß der Blattmasse zum Zuwachse, welches wir aber auch nicht kennen und hierzu ebenfalls nicht würden benutzen können, da wir so wenig die künftige Blattmasse vorauszubestimmen im Stande sind als die Holzmasse. Die Blattmasse ist aber von dem Holzvorrathe zwar nicht unabhängig, steht aber in keinem bestimmten Verhältnisse zu demselben. Nur soviel bleibt sich gleich, daß die Blattmasse im Verhältniß zur Holzmasse in den jungen Altersklassen stets größer ist, und fortwährend mit der Vergrößerung der Holzmasse abnimmt. So lange aber noch eine absolute Vermehrung derselben stattfindet, steigt auch der Zuwachs, ebenso wie er mit einer Verminderung derselben abnimmt. Das

einzige Mittel, den Zuwachsgang, wenn die gesammte Holzerzeugung berücksichtigt wird, richtig zu ermitteln, würde daher vorläufig die Feststellung der jährlich abgeworfenen Blattmasse sein. Dies würde uns allerdings einen richtigeren Ueberblick über das Steigen und Fallen des Zuwachses normaler Bestände in verschiedenem Alter geben, aber darum immer noch nicht in den Stand setzen, ihn für alle Bestände schon längere Zeit vorauszubestimmen, wenn wir nicht zugleich die Ueberzeugung haben, daß sie sich für diese im normalen Zustande erhalten werden.

Entschieden läßt sich aber die Abnahme des Zuwachses in Folge des Streurechens, eines krankhaften Zustandes der Bestände, oder der natürlichen Lichtstellung durch Untersuchung der gleichzeitig damit verbundenen Verminderung der Blattmenge am allersichersten und genauesten ermitteln.

Dies gilt jedoch stets nur für eine und dieselbe Holzgattung, denn eine noch unaufgeklärte Erscheinung ist es, daß nicht immer die Holzgattungen, welche eine größere Blattmenge haben, darum auch eine größere Masse an Holz erzeugen. Bei einer einzelnen Buche, im freien Stande erwachsen, sowohl wie bei ganzen geschlossenen Beständen vergrößert sich die Holzerzeugung, sowie sie mehr Blätter erzeugen. Ebenso vermindert sich die Holzerzeugung in einem dem Streurechen unterworfenen Bestande gleichmäßig mit dem Streuertrage, sowie in Folge desselben der Boden sich erschöpft. Vergleicht man aber die jährlich abgeworfene Menge der Blätter in Buchen und Kiefern mit derjenigen, die in einem gutwüchsigen geschlossenen Birkenbestande alljährlich abfallen, so wird man finden, daß auf ein Pfund Birkenlaub eine viel größere Holzerzeugung kommt als auf ein gleiches Gewicht Buchenlaub oder Kiefernnadeln. Dasselbe gilt von der Lärche im Vergleiche mit andern Nadelhölzern, die auch eine unver-

hältnißmäßig große Menge von Holz bei einer sehr dünnen und wenig Masse enthaltenden Belaubung hat.

Wenn daher auch die Blätter der Bäume im Allgemeinen gleiche Funktionen haben, so muß doch ihre Thätigkeit und Beziehung zur Holzerzeugung eine sehr verschiedene sein. Das ergiebt sich auch schon aus andern Erscheinungen. Die Nadeln der Kiefern können z. B. offenbar mehr Nährstoffe aus der Luft aufnehmen als die Blätter der Buche, der Esche, oder anderer auf einen nahrungsreichen Boden angewiesenen Holzarten, denn wenn wir die erstere auch auf den ärmsten Boden pflanzen, so wächst sie nicht blos, sondern sie bedeckt auch den Boden bald mit einer Humusschicht und verbessert ihn fortwährend. Die Buche würde hier nicht wachsen und darum ihn auch nicht verbessern. Warum sollte in dieser Beziehung nicht auch eine gleiche Stufenfolge unter den Holzarten selbst stattfinden, wie sie uns zwischen den verschiedenen Gewächsen überhaupt vor Augen liegt? Die Flechten, die Moose, die Saftpflanzen, leben offenbar mehr von der Luft als vom Boden, denn wir sehen sie in einem feuchten und darum nahrungsreichen Boden auf nackten Klippen und Steinen erscheinen, auf welchen sie in heißen, trockenen Freilagen nicht vegetiren können. Sie bereiten den Gräsern und Kräutern den vegetationsfähigen Boden, und in den Ueberresten dieser finden die Sträucher hinreichende Nahrung, denen dann wieder die Bäume folgen, zuerst die, welche wenig Anspruch an den Boden machen, später, wenn diese ihn wieder genugsam verbessert haben, die Eichen und Buchen. Wird man nun nach diesen Erscheinungen nicht bestreiten können, daß die Blätter eine sehr verschiedene Befähigung besitzen, die Nahrung aus der Luft aufnehmen zu können, weshalb man ja auch die Kiefer und Fichte nicht beschneidet, wenn man sie versetzt, selbst wenn sie Wurzeln

verloren haben, so wird man auch die Möglichkeit zugeben müssen, daß sie eine sehr verschiedene Thätigkeit besitzen können, die erhaltenen Nährstoffe langsamer oder rascher zu Bildungssaft zu verarbeiten und den Bäumen diesen zur Holzbildung zu überweisen. Ist diese bei dem einen Baume aber doppelt so groß als bei dem andern, so kann der erstere auch leicht mit der halben Blattmasse dieselbe Holzerzeugung bewirken als der letztere.

Wir empfehlen unsern Pflanzenphysiologen diese Erscheinungen zur nähern Beachtung, denn sicher verdienen sie diese in vollem Maße, wenn man sich über das eigenthümliche Leben unserer verschiedenen Waldbäume näher aufklären will.

107.

Man hat die Ursache der Krankheiten, an welchen zwei unserer wichtigsten Kulturgewächse, die Kartoffel und der Weinstock, in der neueren Zeit in einer große Besorgniß erregenden Art leiden, wohl nicht mit Unrecht in dem Streben, den Ertrag derselben durch starke Düngung zu vermehren, gesucht.*) Darauf leitet schon die Erfahrung hin, daß die Traubenkrankheit den Weinstock auf hohen trockenen Lagen, wenn er nur wenig oder gar keine Düngung erhält, bisher verschont hat, ebensowie die Kartoffelkrankheit vorzüglich auf den niedrigen, stark und häufig gedüngten Aeckern bemerkt wird, und die hohen ungedüngten und im schlechten Düngungszustande befindlichen selbst in solchen Jahren verschont, wo sie sehr verbreitet ist. Man sucht dies daraus zu erklären, daß der Stamm und die Frucht des Weinstockes,

---

*) Bobinet von dem französischen Institute in der Revue des deux Mondes.

so lange man ihn nur auf einem trockenen und nicht nahrungsreichen Boden baute, den Schmarotzer-Insekten weniger zugänglich waren, sowie daß die Kartoffeln, seit die Kultur sie zu übermäßigen Dimensionen aufgetrieben hat, für krankhafte Entwickelungen empfänglicher geworden sind.

Bei den Bäumen treten manche ähnliche Erscheinungen auf, welche für diese Ansicht sprechen. So kann man bei den Obstbäumen, wie Birn- und Aepfelbäumen und Kirschen, bemerken, daß, wenn sie auf einem sonst für sie passenden Boden, der aber trocken und nicht zu nahrungsreich ist, auf Aengern oder im Walde vorkommen, der Wuchs zwar schwächer ist, aber daß sie weniger Krankheiten unterworfen sind und in voller Gesundheit ein höheres Alter erreichen, als wenn man sie in stark gedüngtem Gartenboden erzieht. Der eigentliche Waldhumus zeigt dagegen niemals einen nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit und Ausdauer unserer Waldbäume, im Gegentheil erreichen sie in der Regel eine desto bedeutendere Größe bei voller Gesundheit, und ein desto höheres Alter, je größer der Humusreichthum des Bodens ist. Wie nachtheilig ihnen aber der animalische Dünger werden kann, sehen wir schon an den Bäumen, unter denen ein Viehlager ist, die gewöhnlich davon eingehen, auch wenn die Wurzeln durch das Vieh nicht beschädigt werden.

Dagegen zeigt sich aber ebenfalls ein von Natur zu fruchtbarer Boden, besonders wenn er mit einer den Holzwuchs beschleunigenden hohen Temperatur verbunden ist, für viele unserer Waldbäume dadurch verderblich, daß sie dadurch in einen krankhaften Zustand versetzt werden, der ihren frühzeitigen Tod herbeiführt.

Am bekanntesten ist dies bei der Fichte. Kommt diese auf fruchtbarem Muschelkalke der niedern Vorberge in einem

humusreichen Boden vor, so wird sie gewöhnlich schon in der frühen Jugend rothfaul, was ihr frühes Absterben zur Folge hat. Man kann hier wohl ebenso sagen, wie Bobinet von den Kartoffeln, daß die unnatürliche Vergrößerung der Dimensionen des Jahresringes, oder jährlich erzeugten Holzkörpers, diesen für krankhafte Entwickelungen geeignet gemacht hat. Wäre es möglich, die Biermanns'sche Aschedüngung zur Beschleunigung des Holzwuchses nicht blos auf ganz junge Pflanzen anzuwenden, sondern auch auf längere Zeit hinaus auf größere Bäume auszudehnen, so würden wir unfehlbar dadurch ähnliche Krankheiten bei den auf diese Weise künstlich getriebenen Holzpflanzen erzeugen, wie wohl die Kartoffelkrankheit dadurch erzeugt worden ist.

Aehnlich wie bei der Fichte bewirkt auch bei der Kiefer ein in der Jugend sehr beschleunigter Wuchs in Folge der sehr großen Fruchtbarkeit des Bodens frühzeitige Krankheiten und in Folge derselben einen ungewöhnlich frühen Tod. Besonders bemerkt man dies in einem sehr humusreichen, etwas feuchten Sandboden; hier bildet sich keine Pfahlwurzel aus, dagegen erzeugen sich aber eine große Menge Seiten- und Faserwurzeln, wodurch der Baum eine sehr große Menge von Nahrung zugeführt erhält, so daß der außergewöhnlich rasche Wuchs der Kiefer auf diesem Boden sich wohl erklären läßt. Die Folge davon aber ist, daß die Holzlagen sich nicht gehörig verdichten und schon wegen der starken Saftbewegung in den jüngern Holzschichten das Holz sehr porös ist, woher es denn wohl rühren mag, daß bald örtliche krankhafte Stellen entstehen, an denen sich die bekannten Schwämme bilden, die dann die Fäulniß erzeugen oder begünstigen.

Ueberhaupt kann man es wohl als einen allgemeinen Erfahrungssatz ansehen, daß, wenn die Bäume ein hohes

Alter erreichen und sich zu der naturgemäßen Vollkommenheit ausbilden sollen, sie nicht mehr als die ihnen zusagende Menge von Nahrung aus dem Boden erhalten müssen. Zu wenig ist in dieser Beziehung eben so nachtheilig als zu viel, denn nur etwa die Nadelhölzer können auch auf armem Boden den Mangel an Nahrung ertragen, ohne daß dadurch ihre vollkommene Ausbildung wesentlich verhindert wird, wenn sie denselben, in einer feuchten, nahrungsreichen Atmosphäre lebend, aus dieser ersetzen können. In der Größe werden sie aber doch immer noch hinter solchen Individuen zurückbleiben, welche den vollen Nahrungsbedarf aus dem Boden erhalten, denn man wird an den steinigen Hängen der höhern Gebirge wohl alte und gesunde ausgewachsene Fichten finden, aber die Holzmasse werden sie niemals enthalten, die ein Baum von demselben Alter auf einem ihm ganz zusagenden Standorte erreichen kann.

Daß die künstliche Düngung der Biermanns'schen Pflanzmethode übrigens selbst schon auf die jungen Pflanzen ungünstig einwirkt, ist erst neuerdings wieder aus Kurhessen in der Forst- und Jagdzeitung berichtet worden.

(Fortsetzung folgt.)

Beschreibung des Lieper Reviers.

(Fortsetzung. *)

Von den Nebennutzungen.

Früher war der Mastertrag ein sehr bedeutender, in den älteren Zeiten sogar bedeutender als der Holzertrag. Der bei weitem größte Theil des Reviers war mit haubaren Eichen und Buchen bestanden, so daß beinahe alljährlich eine große Menge von Schweinen für Rechnung der Forstkasse eingefehmt werden konnten. Selbst noch 1820 war der durchschnittliche Mastertrag jährlich 300 Thaler, während derselbe gegenwärtig nur zu 35 Thalern angenommen ist, die aber auch nicht einmal mehr eingehen, wenn man ihn durchschnittlich berechnet. Diese Verminderung des Mastertrags ist nicht allein in derjenigen der haubaren alten Eichen und Buchen zu suchen, da von diesen noch immer beträchtliche Vorräthe vorhanden sind, vielmehr liegt sie theils darin, daß die Mastjahre seltner sind als sonst und besonders, daß man wenig Werth mehr auf die Mastung der Schweine im Walde legt. Die Bucheln werden in der hiesigen Gegend nicht wie in Mittel- und Süddeutschland zur Gewinnung von Speise- und Brennöl benutzt, so daß sie ebenfalls nur zur Aushütung mit Schweinen und Schafen verwendet wer-

*) Siehe 31. Bd. 1. und 2. Heft. 34. Bd. 2. Heft. 35. Bd. 1. Heft.

den können, wozu sie aber weit weniger Werth haben als die Eicheln. Selten gerathen beide Früchte zusammen, vielmehr in dem einen Jahre wohl die Bucheln, in dem andern die Eicheln. Da beide Holzgattungen in den meisten Beständen nur vermischt vorkommen, da nur der erste Block reine Eichenbestände hat, so tritt beinahe niemals volle Mast ein, wobei die Schweine wirkliche Nahrung hätten und man sie fett machen könnte. Diese gegen früher weit seltnern Samenjahre haben ihren Grund wohl in der Abnahme der Fruchtbarkeit des Bodens, die wieder eine Folge der ehemaligen Plenterwirthschaft ist, wodurch der Schluß des Waldes unterbrochen und der Blattabfall vermindert wurde, der früher reiche Humusgehalt des Bodens abnahm. Auch mag wohl das mit dazu beitragen, daß die alten Eichen- und Buchenbestände ohne Ausnahme überständig sind und wenig ganz gesunde Bäume mehr darin gefunden werden. Vorzüglich liegt die Ursache der schlechten Verwerthung der Mastfrüchte, wenn wirklich noch solche vorhanden sind, darin, daß man gegenwärtig bei dem ausgedehnten Kartoffelbau weit weniger Gebrauch von der Mästung der Schweine im Walde macht als früher, und die sichrere und bessere Stallmast vorzieht. Die Mast wird jetzt mehr durch die Aufhütung von Schafen benutzt als durch den Eintrieb von Mastschweinen, denn selbst wenn Schweine eingetrieben werden, so sind dies nur Fasel- und Zuchtschweine. Deshalb können sie auch nur die unmittelbaren Anwohner des Waldes benutzen. Da nun gar keine Konkurrenz unter diesen bei der Mastverpachtung ist, indem sich die Weideberechtigten dabei gewöhnlich nach den Hütungsrevieren darein theilen und sich nicht überbieten, so entspricht auch niemals das Gebot, was sie thun, der wirklichen Menge der vorhandenen Eicheln und Bucheln, wenn diese gerathen sind. Der Mastertrag wird daher hier

wahrscheinlich niemals ein beachtungswerther sein, auf den man bei der Wirthschaftseinrichtung Rücksicht zu nehmen veranlaßt wird, zumal da der größte Theil der Eicheln und Bucheln zur Saat im Lieper und den benachbarten Revieren verwendet wird. Im Jahre 1853 wurden allein 500 Scheffel Bucheln zum Einhacken in den einzuschonenden räumlichen Buchenbeständen des erstern Reviers bestimmt, und sollten auch noch dazu nicht unbedeutende Quantitäten an das Biesenthaler Revier abgegeben werden.

Der Wildstand des Lieper Reviers war früher ein nicht unbedeutender, wenn auch niemals ein sehr starker. Es hat einen selbstständigen Rothwildstand, jedoch auch Wechsel von dem angrenzenden Grimnitzer Revier. Die einheimische Race von Rothwild zeichnet sich durch ihre Stärke und vortreffliche Gehörnbildung aus, und der Verf. hat oft in der Feistzeit Hirsche bis zu 450 Pfund, ausschließlich des Aufbruchs, geschossen. Er hielt aber auch, besonders in dem Theile des Reviers, dem zweiten Blocke, wo er die Jagd selbst verwaltet und beschießt, darauf, daß nicht alle Hirsche schon jung abgeschossen wurden und wenigstens einige immer ihre ganze Größe erreichen konnten. So war er denn auch bis zum Jahre 1848 im Stande, besonders in der Brunftzeit, stets einige Hirsche von 16 und 14 Enden vorzeigen zu können, und die Gehörne der im Lieper Revier von ihm geschossenen Hirsche, welche im Forstinstitutgebäude aufgehangen sind, werden später einmal noch bekunden, daß dies edle Jagdthier hier in seiner ganzen Schönheit vorkam.

Der ganze Rothwildstand des Lieper Reviers dürfte wohl niemals 80 bis 100 Stück überstiegen haben, durchschnittlich konnte er aber nur zu etwa 60 Stück angenommen werden, und da das Jagdterrain, auf dem er verbreitet war, über 40,000 Morgen Wald betrug, indem die hohe

Jagd dem Fiskus auch in den angrenzenden Privat- und Kommunalforsten zustand, so war er wohl kein übertriebener zu nennen. Aber auch hiervon darf nur ein verhältnißmäßig sehr geringer Abschuß erfolgen, wenn der Wildstand pfleglich behandelt werden sollte. Die Vermehrung des Wildes ist hier an und für sich eine geringe, da die Schmalthiere erst im dritten Jahre brunsten und auch oft Altthiere gelde gehen. Dazu kam, daß in der Setzzeit die Kälber häufig von Wilddieben aufgefangen wurden, so daß auf 40 Stück Mutterwild in der Regel kaum 20 Kälber eingewintert wurden. Auch ist das Revier stets von Wilddieberei heimgesucht worden, obwohl es sonst gut gesicherte Grenzen hatte. Mutterwild wurde in der Regel deshalb auch gar nicht geschossen, da auch selbst, wenn man sich blos auf Hirsche und Spießer beschränkte, keine Vermehrung des Wildes stattfand. Ein starker Wildstand würde übrigens hier auch ganz unzuläſsig gewesen sein, da das Wild bei der zerstückelten Lage des Reviers das Feld stark besuchte und oft nicht unbeträchtlichen Schaden darin anrichtete, der übrigens stets den Eigenthümern voll vergütigt wurde. Aber auch im Walde wurde es sowohl durch das Verbeißen der Eichen und Kiefern, als besonders durch das Schälen der letzteren nachtheilig. Nur bei einem geringen Wildstande, wie er war, konnte der Schaden, den es that, so beschränkt werden, daß dadurch kein Verlust an der Holzerzeugung entstand. Seit dem Jahre 1848 ist er, wie überall, sehr vermindert und mag wohl nicht 30 Stück Standwild übersteigen.

Dammwild hat das Lieper Revier niemals gehabt, obwohl es in den benachbarten Revieren vorkommt, in dem jenseits der Oder liegenden Petziger Reviere sogar in ziemlicher Menge vorhanden war. Schwarzwild war bis zum Jahre 1840 nicht selten, ist aber auf höhern Befehl wegen

des Schadens, den es im Felde that, gänzlich ausgerottet, so daß seit diesem Jahre kein Stück mehr gespürt worden ist.

Der Rehstand war vor dem Jahre 1848 ein sehr guter, wie sich denn auch das Revier durch seine Lage, und da es überall von Feldern und Wiesen durchschnitten ist, für diese Wildgattung ganz vorzüglich eignet. Schaden im Felde ist von den Rehen, obwohl sich diese im Sommer vorzugsweise in demselben aufhielten, auch die Wintersaat im Herbste und Frühjahre stark besuchten, niemals bemerkt und ein Ersatz dafür verlangt worden. Blos einmal wurde dies in Bezug auf Stangenbohnen, die auf einem mitten im Walde liegenden Stücke angebauet waren, beantragt, ein wirklicher Schaden konnte aber auch hier nicht nachgewiesen werden. Im Holze zeigte sich dagegen das Reh desto verderblicher, besonders durch das Verbeißen der Eichen und Kiefern bei Nachbesserungen mit einjährigen Pflanzen. Gegenwärtig ist in Folge der Wilddieberei vom Jahre 1848 und der neuen Jagdgesetzgebung der ganze Rehstand beinahe ausgerottet, da sich dieses Thier den Nachstellungen weit weniger zu entziehen weiß als das Rothwild.

Die Hasenjagd war niemals ausgezeichnet, doch mittelmäßig in den letzten Jahren vor 1848, da sie sehr pfleglich behandelt worden war. Es konnten in einer Treibjagd doch immer 40 bis 60 Stück geschossen werden. Gegenwärtig ist sie so schlecht geworden, daß man fünf und sechs große Treiben machen kann, ohne daß auch nur Einer zum Schusse kommt und 6 bis 8 für einen Jagdtag schon als eine gute Jagd gelten können. Rebhühner waren im Walde niemals vorhanden, ebenso wie auch Auer-, Birk- und Haselhühner hier niemals sich aufhielten.

Die Wasserjagd ist bei den vielen Seen, Fennen und Brüchen ausgezeichnet, doch weniger in Bezug auf Enten

als kleine Schnepfen. Die Brutenten verlieren gewöhnlich ihre Eier, welche nicht blos die Fischer ausnehmen, sondern die aufzusuchen auch das Geschäft vieler Leute ist, die besonders Sonntags die Brüche absuchen, um die Enten aufzujagen und dann die Eier auszunehmen — ein Wilddiebstahl, der sehr schwer zu verhüten ist. Die Sommerjagd wird deshalb auch mit jedem Jahre schlechter. Dagegen fallen im Winter und wo das Wasser offen ist, noch mehr aber im Frühjahre, wenn die Enten wieder nach Norden ziehen, diese in ungeheurer Menge auf den das Revier umgebenden Seen und Gewässern ein, wobei oft sehr seltene, dem hohen Norden angehörende Species geschossen werden. Auf diese, auf offenem Wasser liegenden Enten wird eine ganz eigenthümliche, oft sehr lohnende Jagd gemacht, welche man das Ankellen nennt, weil der Kahn, in welchem sich der Jäger befindet, leise und ohne das Wasser zu bewegen an die Enten herangetrieben wird. Man besteckt dazu den Kahn mit grünen Kieferzweigen, welche sowohl den Jäger als den Ruderer verbergen, und treibt denselben bei ganz windstillem Wetter, was zu dieser Jagd erforderlich ist, langsam unter dem Winde an die Enten heran, die bei seiner Annäherung zusammenschwimmen, wo dann ein wohlangebrachter Schuß unter die Köpfe aus einer starken Entenflinte, die eine starke Ladung verträgt, oft eine ganze Menge derselben niederstreckt. Ein zweiter Schuß, wenn sie auffliegen, gelingt dann dem geübten Jäger auch wohl noch.

Auf den Fennen brüten zwar viel Beccassins, so daß die Jagd darauf schon im Juli beginnen kann, doch hat es sich nicht vortheilhaft gezeigt, die Brutbeccassinen wegzuschießen, da dann der Einfall der Zugbeccassinen nicht so gut ist. Wenigstens behaupten alte Jäger, daß die Zugbeccassine zum Einfallen angelockt würde, wo sie die einheimische

Brutbeccassine vorfand. Der Zug beginnt gewöhnlich Ende August, dauert den September hindurch bis Anfang Oktober von der Beccassine (Scolopax Gallinago Linn.), worauf die stumme oder kleine Schnepfe (Scolopax Gallinula Linn.) kommt, welche oft bis zum Eintritte des Frostes verweilt. Beide fallen theils auf der Moosdecke der holzleeren Fenne, theils auf den überschwemmt gewesenen Oderwiesen ein, wenn diese so weit aus dem Wasser heraustreten, daß sie darauf streichen können. Es hängt daher auch lediglich von dem Wasserstande ab, ob die Jagd ergiebig ist oder nicht. Ein hoher Wasserstand in nassen Jahren ist sehr ungünstig, weil dann die Oderwiesen so überschwemmt werden, daß die Schnepfen nicht darauf einfallen können und die Fenne nicht zugänglich sind. In guten Jahren können wohl auf letztern allein 1500 bis 2000 Stück geschossen werden, ja es hat schon einmal ein Jäger allein in einem Jahre mit einer einläufigen alten Flinte mit Feuerschloß davon 1800 Stück geschossen. Wer kräftig genug ist, um diese Jagd einen ganzen Tag aushalten zu können, kann wohl an einem solchen, wo die Beccassine gut aushält, mehr als 100 Schuß thun. Es giebt aber wohl kaum eine anstrengendere und ermüdendere Jagd als auf diesen Fennen, bei welcher der Jäger auf der schwimmenden Moosdecke bei jedem Schritte tief einsinkt, oft bis an den halben Leib im Wasser waten muß und nicht eine Minute stehen bleiben darf, wenn er nicht Gefahr laufen will, immer tiefer einzusinken, bis ihm das Wasser über dem Kopfe zusammenschlägt. Sie ist in letzterer Beziehung nicht ohne Gefahr, weshalb auch stets mehrere Jäger zusammen jagen, damit erforderlichen Falles einer dem andern beistehen kann.

Auch die Waldschnepfe fällt in ziemlicher Menge, besonders in den jungen Buchenbeständen, ein, doch weit mehr im

Herbste als im Frühjahre. Der Dohnenstrich ist in manchen Jahren außerordentlich ergiebig, so daß z. B. im Jahre 1853 in einem solchen, der sich etwa durch eine Fläche von 1200 Morgen zog, 2200 Stück Krametsvögel gefangen wurden. Allerdings war der Krametsvögelfang von diesem Jahre in dem Flachlande des nordöstlichen Deutschlands ganz ungewöhnlich ergiebig.

Die Raubthiere sind die gewöhnlichen Deutschlands, nur fehlt die wilde Katze. Dagegen ist der Fischadler wegen der Nähe bedeutender Seen ungewöhnlich häufig.

Eine nicht unbedeutende Nebennutzung bilden die Granite, welche zu Pflastersteinen, Treppenstufen, Prellpfählen in großer Menge verarbeitet werden. Nur zu Platten, zur Belegung der Bürgersteige und Fahrbahnen, wozu in Berlin eine große Menge verwendet werden, lassen sich die Granitblöcke des Lieper Reviers nicht gut spalten, obwohl sie dazu die erforderliche Größe hätten. Der schieferige Granit, der diese liefert, wird nur im Harze oder in Schlesien gefunden. Eine Menge Menschen beschäftigen sich mit dem Zuhauen besonders der keilförmig geformten Pflastersteine, welche gegenwärtig für die Straßen in Berlin angewandt werden, wozu die Steine nach Schachtruthen verkauft werden. Für die übrigen Steinmetzarbeiten, wozu größere Steine verwandt werden, wird der Preis nach dem kubischen Gehalte bestimmt, den die fertigen Arbeiten haben.

Die Benutzung der Beeren und Schwämme wird überall der ärmeren Volksklasse überlassen, ohne weiter darauf zu achten, wer dieselben sammelt.

Die Fischerei in den Seen wird von Seiten des Domänenfiskus verpachtet.

Die Torfnutzung wird bedeutend werden können, wenn die beabsichtigten Entwässerungen der Fennen durch-

geführt worden sind, gegenwärtig findet eine solche noch nicht statt.

Allgemeine Grundsätze der Wirthschaftsführung.

Ein specieller, fest bestimmter Betriebsplan für das Lieper Revier wird erst entworfen werden können, wenn alle Servitutverhältnisse desselben bestimmt geordnet sind, womit man jetzt beschäftigt ist, und die Flächen bestimmt sind, welche dem Walde verbleiben oder noch dazu geschlagen werden. Doch stehen die allgemeinen Grundsätze der Wirthschaftsführung hinreichend fest, um den Wald in einen Zustand zu bringen, der stets jedem später zu entwerfenden Betriebsplane entspricht.

Diese lassen sich in folgender Art bezeichnen.

Das hauptsächlichste Bestreben ist darauf gerichtet, mit dem Anbau der schlecht bestandenen Räumden so rasch als möglich vorzuschreiten, um den Boden überall zur vollen Holzerzeugung zu bringen. Die dazu erforderlichen Kulturgelder werden nach dem Bedarfe bewilligt, so daß die Kosten, welche durch ausgedehnten Anbau aus der Hand verursacht werden, nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Die Grenzen dieser Ausdehnung werden nur einmal durch die Weidegerechtsame gezogen, welche nicht gestatten, die Schonungsfläche über ein gewisses Maß auszudehnen, und dann durch die Seltenheit der Samenjahre in Eichen und Buchen. Nur diejenigen Theile des Reviers, von denen noch unentschieden ist, ob sie zur Abfindung der Servitutberechtigten verwendet oder vielleicht noch als Kulturland veräußert werden sollen, bleiben vorläufig noch so liegen, wie sie sind.

Ueberall, wo der Boden es irgend gestattet, sollen Eichen und Buchen erhalten oder auch wieder nachgezogen werden.

Erstere jedoch nicht in reinen Beständen, sondern auf dem bessern Boden mit Buchen oder auch Hainbuchen vermischt, auf dem schlechtern unter dem Schutze von Kiefern. Gestatten die Verhältnisse nicht, diese Laubhölzer rein zu erziehen, so soll wenigstens dahin gewirkt werden, eine solche Vermischung mit der Kiefer herzustellen, daß man später wieder zu reinen Laubholzbeständen zurückkehren kann. Der immer mehr sich ausdehnenden Verbreitung der Kiefer in reinen Beständen soll so weit als es thunlich ist, entgegengewirkt werden, theils um die Gefahren, welche diesen drohen, nicht noch mehr zu vergrößern, theils um das Laubholz wenigstens so weit zu erhalten, wie es die Befriedigung der Bedürfnisse des Landes verlangt.

Die Birke soll aber dabei nur als Durchforstungsholz oder als Schutzholz auf den Blößen und Räumden gezogen werden, niemals mehr in reinen Beständen.

Bei den Buchen und Eichen, insofern sie in den Buchenbeständen eingemischt sind, bleibt die Verjüngung durch den natürlichen Samenabfall oder durch Besamungsschläge die Regel, welche aber das Einsprengen und Unterhacken von Eicheln und Bucheln bei unzulänglichem Samenabfalle nicht ausschließt. Im Gegentheile erfolgt dies regelmäßig gleich bei der Einschonung, sobald man nicht auf eine gleichmäßige volle Besamung rechnen kann, da das ganze Bestreben der Verwaltung darauf gerichtet sein muß, gleich von vorn herein einen geschlossenen Aufschlag und eine vollständige Dekkung des Bodens herzustellen. Reine Buchen sollen eben so wenig gezogen werden, wie reine Eichenbestände, sondern es sollen so viel als möglich beide Holzgattungen, die Buche dominirend, gemischt aufwachsen.

Bei der Kiefer dagegen soll der Anbau aus der Hand und zwar die Saat die Regel sein, die Pflanzung nur da

eintreten, wo man mit der Saat nicht fortkommt oder ältere Schonungen nachzubessern sind. Die Samenschläge sind auf den schlechtesten, zum Flüchtigwerden geneigten Sandboden beschränkt worden.

So wünschenswerth es auch wäre, sowohl im Laubholzhochwalde als in Kiefern eine gleichmäßige Abnutzung inne zu halten, da aus den verschiedenen Holzmassen auch verschiedene Bedürfnisse befriedigt werden, so ist das doch nach dem Zustande der Bestände nicht möglich. In den Buchen und Eichen fehlen die mittlern Altersklassen ganz, und selbst die jüngern sind nicht in hinreichender Menge vorhanden, um die vierte Periode aus ihnen decken zu können. Dazu kommt, daß das alte Holz, welches in überwiegender Menge vorhanden ist, durchaus überständig, theilweise bereits absterbend und größtentheils sich lichtstellend und zurückgehend ist, wodurch der Boden leidet. Will man es verjüngen und das Laubholz erhalten, so wird man es wenigstens in den ersten 40 Jahren vollständig abnutzen müssen.

Es ist daher eine gleichmäßige Vertheilung des Ertrags in diesen Beständen ganz unausführbar, es wird vielmehr ein Ausfall im Buchenholze für 40 bis 50 Jahre und in Eichen noch länger sein, den zu verhüten die Mittel fehlen. Um wenigstens den Ausfall an Gerberrinde einigermaßen decken zu können, ist ein Versuch mit Anlage und Einrichtung von Eichen-Schälwald gemacht worden, der auch noch fortgesetzt werden soll, obwohl die bisherigen Resultate sehr ungünstig waren. So lange es irgend thunlich ist, sollen die alten Bestände erhalten werden, und es sind deshalb auch vorläufig 140 bis 160jährige Buchen und Eichen noch in die dritte Periode gesetzt worden; es läßt sich jedoch voraussehen, daß der Etat in Buchen wird erhöht werden

müssen, weil diese Bestände für so lange nicht mehr zu erhalten sind, man auf ihre Verjüngung würde verzichten müssen, wenn man sie nicht früher benützt.

In den Kieferbeständen findet dagegen ein ganz anderes Altersklassenverhältniß statt, hier sind wieder die jungen und mittelwüchsigen Bestände in überwiegender Menge vorhanden, und das alte Holz von 100 bis 120 Jahren nicht in einer solchen, wie es ein richtiges Altersklassenverhältniß verlangen würde. Dabei haben besonders die meisten mittelwüchsigen Bestände von 50 bis 90 Jahren einen sehr schönen Wuchs, da sie auf dem guten Boden des 1. und 2. Blockes vorkommen, und eignen sich, zu starken Hölzern herangezogen zu werden, welche wegen der Nähe des Finowkanals und der guten Wasserkommunikation so sehr gesucht und gut bezahlt werden. Dies sind Gründe genug, um den Etat in ihnen niedrig zu setzen und die bessern Bestände ein höheres Alter erreichen zu lassen, als das normale des 120jährigen Umtriebes. Ein ganz regelmäßiges Altersklassenverhältniß ist daher in allen diesen Beständen nur nicht vorhanden, sondern es ist vorläufig noch nicht einmal die Absicht, ein solches in der kürzesten Zeit oder jemals herzustellen, was in den Kieferbeständen, wenn man zwei Betriebsklassen, etwa von 80 Jahren auf schlechtem, 120 Jahren auf gutem machen wollte, nicht schwer sein würde. Man muß sich darauf beschränken, dafür zu sorgen, daß von jeder Holzart und jedem Sortimente immer hinreichender Vorrath vorhanden ist, um die Bedürfnisse befriedigen zu können, so weit dies nur irgend möglich ist, und dasjenige Altersklassenverhältniß nach und nach herzustellen, was d a z u erforderlich ist, aber nicht das sogenannte n o r m a l e. In den Buchen und Eichen wird ein ganz regelmäßiges Altersklassenverhältniß kaum im zweiten Umtriebe herzustellen sein, in

den Kieferbeständen ein normales wahrscheinlich niemals, da diese ein sehr verschiedenes Alter nach Boden und Beschaffenheit der Bestände erhalten werden, um am vortheilhaftesten bewirthschaftet und benutzt werden zu können, von 70 bis 140 Jahren, vorausgesetzt, daß man bei den ein sehr hohes Alter erreichenden Beständen für Deckung des Bodens sorgt, oder sich auch darauf beschränkt, nur die zu starkem Schiffbauholze geeigneten Stämme überzuhalten. Welche Bestände gerade älter oder jünger gehauen werden müssen, läßt sich jetzt auch gar noch nicht bestimmt voraussehen, denn nicht blos Wind und Raupen haben darauf einen großen Einfluß, große Brände, die starke Bauholzabgaben unvermeidlich machen, nöthigen oft Bestände anzugreifen, welche man wohl sonst noch hätte fortwachsen lassen, sondern es wird auch voraussichtlich eine sehr bedeutende Aenderung des Holzwuchses in vielen Reviertheilen erfolgen, wenn durch die beabsichtigte Entwässerung der Plageseen, eine Senkung des Wasserspiegels um 10 bis 12 Fuß, der Boden trockener wird. Welchen Einfluß dies auf viele Bestände haben wird, ist noch nicht mit Bestimmtheit vorauszusehen, doch wird es in keinem Falle ein günstiger sein. Dies kann aber bei dem hohen Werthe, den die Entwässerung den versumpften und jetzt produktionslosen Stellen zu verschaffen verspricht, nicht von ihr abschrecken.

Am größten wird die Einwirkung derselben auf die Erlenbestände sein, für welche sich auch deshalb gegenwärtig noch gar kein fester Betriebsplan machen läßt, da man noch gar nicht einmal mit Bestimmtheit weiß, was mit Erlen bestockt bleiben oder sich in Kiefern- oder Fichtenboden umwandeln wird, welche Theile der zu entwässernden Fenne und See vielleicht den Erlenbrüchen zutreten werden. Diese Holzgattung ist aber auch eine zu untergeordnete, um jemals

einen großen Einfluß auf die Wirthschaftseinrichtung haben zu können. Sie giebt blos Brennholz, und ob ein Scheit Kiefern oder ein Scheit Erlen in den Ofen gesteckt wird, ist ziemlich gleich. Die Niederungen, welche mit ihr bestockt sind, liegen einzeln zerstreut in den Buchen- und Kiefernbeständen umher, müssen in Verbindung mit diesen bewirthschaftet werden, und können ein sehr abweichendes Alter von 20 bis 60 Jahren erreichen, da sich auch das Reißholz zur Abgabe an Berechtigte vortheilhaft benutzen läßt. Man kann daher aus den Erlenbeständen des Reviers weder einen besonderen Block, noch auch nur Betriebsklassen bilden, in denen man ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß herstellen wollte.

Dem Lieper Revier fehlt daher der leitende Stern des normalen Vorraths, der am Gießener Himmel leuchtet, gänzlich, man tappt in dieser Beziehung bei seiner Bewirthschaftung vollkommen im Dunkeln. Man muß sich darauf beschränken, der Zukunft so weit Rechnung zu tragen, daß man überall den Boden mit einer passenden Holzart in volle Bestände zu bringen sucht, daß man für sie solche Hölzer, wie sie zur Befriedigung der Bedürfnisse verlangt werden können, aufspart und die Vorräthe davon, soweit es ihre Beschaffenheit nur irgend gestattet, nur nachhaltig benutzt, dabei aber eine solche Bestandsordnung herzustellen sucht, wie sie sich nach den zu übersehenden Verhältnissen als wünschenswerth erkennen läßt. Dabei kann man aber Hiebs- und Kulturpläne immer nur für ganz kurze Zeit machen, weil alles das, was auf sie einen Einfluß hat, sich fortwährend ändert, ebenso wird auch der jährliche Abgabesatz nicht für späte Zeiten mit Sicherheit voraus bestimmt werden können, sondern immer wieder dem Zustande der Bestände und dem in ihnen stattfindenden Zuwachse angepaßt werden müssen.

Was die herzustellende Bestandsordnung betrifft, so ist schon früher das Revier in drei Blöcke oder Hauptwirthschaftstheile getheilt worden, zu denen seit dem Ankaufe der Breitelege von 5356 Morgen noch ein vierter getreten ist. Mit einigen kleinen Abänderungen, indem Theile des ersten Blockes besser diesem vierten angeschlossen werden und auch zwischen dem zweiten und dritten Blocke vielleicht einige Austäusche in Folge der Veränderungen, welche durch Zulegung von Feldern und Abtretung von Reviertheilen stattgefunden haben, nöthig werden dürften, kann diese Blockeintheilung unverändert beibehalten werden. Sie stimmt zwar durchaus nicht mit der Vertheilung der Altersklassen, wie dies schon oben bemerkt wurde, wohl aber mit den Holz- und Weideberechtigungen, den Absatzverhältnissen und der Lage der einzelnen Reviertheile, sehr gut überein, so daß sie durch die Verhältnisse von selbst gegeben wird.

Die Weideberechtigung der verschiedenen Kommunen und Güter ist zwar im Allgemeinen eine gemeinschaftliche, indem jeder Weideberechtigte das Hütungsrecht auf dem ganzen Reviere hat, in Hinsicht der wirklichen Ausübung desselben bilden sich aber doch mehrere privative Weidebezirke, durch die Nähe oder Entfernung von den Wohnorten der Berechtigten. So kann die Weide in dem westlich gelegenen Theile des Reviers nicht mehr von den Gemeinden benutzt werden, welche an der Ostseite desselben wohnen, ebenso wie das umgekehrt nicht mehr möglich ist. Es muß deshalb die Schonungsfläche im Revier so vertheilt werden, daß nur der verhältnißmäßige und gesetzliche Theil der Gesammtfläche in jedem dieser privativen Weidebezirken in Schonung liegt. Ebenso können auch die Holzberechtigten nicht überall ihr Recht ausüben, da manche Ortschaften, welche Bau- oder Brennholz zu erhalten haben, in einer Entfernung bis zu

drei Meilen von der äußersten Reviersgrenze liegen. Es müssen deshalb auch die Schläge und Altersklassen demgemäß im Reviere vertheilt werden. Dazu genügt die Eintheilung, wie sie früher stattfand, vollkommen, denn nur auf dem alten Lieper Revier lasten diese Servituten, die frühere Joachimsthaler Schulhaide, die Breitelege, welche erst in der neueren Zeit angekauft worden ist und jetzt den vierten Block bildet, ist ganz servitutfrei. Auch ist diese Blockbildung eine natürliche, indem jeder der drei Blöcke schon nach seiner Lage einen abgesonderten Waldkomplex bildet, der nur durch einen schmalen Streifen mit dem andern zusammenhängt. Sie sind zwar in der Größe nicht gleich, da der zweite Block beinahe doppelt so groß ist als der erste und dritte, das rechtfertigt sich aber dadurch, daß dieser zweite Block, die Mönchshaide, in einer ganz kompakten Waldmasse besteht, während besonders der dritte sehr durch Feld unterbrochen ist, und darum auf einer beinahe noch größeren Fläche umher liegt. Ein weit größerer Uebelstand ist allerdings, daß aus dem schon oben angeführten Grunde das Altersklassenverhältniß ein sehr ungünstiges ist, indem auf dem von der Ablage entfernten dritten Blocke, von dem die Abfuhre unvortheilhafter war, eine überwiegende Masse von altem Holze vorhanden ist, während es in dem an der Wasserkommunikation liegenden ersten Blocke beinahe ganz fehlt. Noch im Jahre 1830, als die Forst-Lehranstalt nach Neustadt verlegt wurde, war beinahe kein Morgen Schonung oder junger Bestand auf dem dritten Blocke, obwohl dieser sowohl nach seiner ganzen Lage als allen Verhältnissen einen besonderen Wirthschaftstheil bilden mußte und auch schon seit langer Zeit als ein solcher angesehen worden war, seine besondern Schutzbeamten hatte, durch den Nettelgraben natürlich von den übrigen Revieren abgegrenzt war. Das Ganze

bildete nichts als einen durchplenterten Buchenwald mit einzelnen Kiefern- und Buchenhorsten, in welchem aller Nachwuchs fehlte, fortwährend das gesunde Holz ausgehauen wurde, und das faule und absterbende stehen blieb. Noch durch die Hartig'sche Taxation vom Jahre 1820 war diese verderbliche Plenterwirthschaft gleichsam legalisirt worden, indem nach ihr alle benutzbaren Eichen aus den alten Buchen, die in die zweite und dritte Periode hinübergeschoben waren, zu Stock- und Schiffbauholz herausgehauen werden sollten, wodurch geradezu die Erhaltung und Verjüngung dieser Bestände als Laubholz unmöglich gemacht wurde. Dies wurde dann natürlich augenblicklich geändert, alle diese Aushiebe und die damit verbundene Plenterwirthschaft gänzlich abgestellt, die Durchforstung streng auf das wirklich absterbende Holz beschränkt und der Grundsatz festgehalten, daß nur da gehauen würde, wo man mit der Kultur der Art folgen konnte. Die ganze Hartig'sche Taxation wurde, wie das beinahe mit allen unter seiner Leitung ausgeführten Taxationen geschehen mußte, weil dabei gar nicht auf die gesetzlichen Forderungen der Servitutberechtigten Rücksicht genommen war, auch die Etats in Folge der zu hohen Ertragssätze seiner Erfahrungstafeln sich als zu hoch und unnachhaltig zeigten, sogleich beseitigt, um mehr dem Bedürfnisse und dem Zustande des Waldes Rechnung zu tragen, als es in dieser geschehen war. Ueberhaupt würde in Preußen wohl kaum das Denkmal Hartig's gesetzt worden sein, was man in Darmstadt mit so vielen pomphaften Redensarten gesetzt hat; das Sprichwort: „Der Prophet gilt in seinem Vaterlande nichts," fand auf ihn in Preußen seine vollkommene Anwendung.

Die nächste, klar vor Augen liegende Aufgabe war, in den verschiedenen Blöcken ein richtiges Altersklassenverhältniß

herzustellen oder wenigstens vorzubereiten. Im zweiten Blocke war es genügend, und man konnte hier mit den regelmäßigen Schlägen fortfahren, mußte es auch, da nur auf diesem Blocke die Bauholzabgaben, die auf dem Revier lasteten, befriedigt werden mußten. Es wurde nur der Etat heruntergesetzt, und der Einschlag in Kiefern auf dasjenige beschränkt, was zur Befriedigung der Berechtigten erforderlich war, dagegen in dem Buchenholze dasjenige mehr eingeschlagen, was in Kiefern erspart wurde, weil die Buchen nicht aushielten, das Werthnutzungsprocent der Kiefernbestände, welche man dafür stehen ließ, ein weit höheres und bedeutenderes war. Das Mißverhältniß in den Altersklassen war vorzüglich im ersten und dritten Blocke vorhanden, da jenem das alte, diesem das junge Holz ganz fehlte.

In welcher Weise die Hartig'sche Taxation allen Grundsätzen einer geregelten Wirthschaftsführung Hohn sprach, wird sich am besten ergeben, wenn wir einige seiner Bestimmungen in Bezug auf die Behandlung der 140 bis 160jährigen absterbenden Buchenbestände des dritten Blockes ausziehen und mittheilen, wie sie sich aus den Taxationsprotokollen und Taxationsregistern ergeben.

Darnach sollten in der ersten Periode von den in den Buchen einzeln eingesprengten Eichen 12,159 Klaftern, in der zweiten Periode 19,239 Klaftern durch Aushieb auf den stehenbleibenden Beständen benutzt werden, während nur 1843 Klaftern Buchenholz in der ersten Periode eingeschlagen werden sollten, größtentheils auch durch Aushieb, indem kein einziges der durchzuhauenden Jagen zur Verjüngung kam. Dafür waren aber von diesen absterbenden Buchen, aus welchen die Eichen ausgehauen werden sollten, noch 23,864 Klftrn. in die dritte Periode hinübergeschoben.

Das mag manchem Leser sehr unglaublich klingen, der

Herausgeber als Verfasser dieses Aufsatzes übernimmt aber die Bürgschaft dafür, daß diese Bestimmungen und Zahlen aus der Originaltaxe entnommen sind, die er Jedem, der daran zweifelt, gern zur Einsicht vorzulegen bereit ist.*)

Von diesen Bestimmungen ging man natürlich gleich ab und schonte eine bedeutende Fläche auf dem dritten Blocke ein, wo sich noch Buchen anziehen ließen (Jagen 105, 106, 108, 113, 115), deren Anbau mit Buchen und Eichen in Samenschlägen auch zum größten Theile sehr gut gelungen ist, so daß nur verhältnißmäßig sehr kleine Theile, wo der Boden sehr schlecht war, mit Kiefern haben nachgebessert werden müssen. Ebenso wurden alle Räumden und Blößen sogleich mit Kiefern angebaut, bis die gesetzliche Schonungsfläche erreicht war, welche Kulturen ebenfalls vortrefflich geriethen, obwohl die Maikäferlarven mehrere Male solche Verwüstungen anrichteten, daß ganze große Flächen ihren Bestand verloren und von Neuem wieder angebaut werden mußten. Gegenwärtig hat nun der dritte Block, wo 1830 kein Morgen junger, geschlossener Bestand war, die ausgedehntesten und schönsten jungen Bestände von Buchen, stark gemischt mit Eichen und Kiefern, in einem Alter von 1—22 Jahren, auf dem ganzen Reviere. Es wird ununterbrochen fortgefahren, die schlechtesten, nicht aushaltenden Bestände der alten absterbenden Bestände zu verjüngen, und wenn auch in dem ersten Umtriebe noch kein regelmäßiges Altersklassenverhältniß in ihm hergestellt werden kann, so hofft man doch, daß am Ende desselben ein solcher Zustand

---

*) Die wahrscheinliche Veranlassung zu dieser Bestimmung übergehen wir mit Stillschweigen, da sie nicht zur Sache gehört. Dies als Antwort auf Herrn Th. Hartig's Controversen.

hergestellt worden ist, daß dies in dem folgenden nächsten Umtriebe geschehen kann. Natürlich entstehet aber daraus der Uebelstand, daß gegenwärtig der Einschlag des jährlichen Etats an Buchen und Eichen größtentheils im dritten Blocke erfolgt, dagegen im ersten Blocke wenig oder gar nichts gehauen wurde, nur die Blößen und Räumden angebaut werden, um auch hier, wo die höhern Altersklassen so sehr fehlen, ein besseres Verhältniß derselben vorzubereiten.

Die Eintheilung in Wirthschaftsfiguren oder Jagen wird, so wie die Flächen ganz feststehen, welche dem Reviere verbleiben, sehr wesentlich geändert und berichtigt werden müssen. Theils fehlen mehrere Jagen schon ganz, andere theilweise, da sie zu Kulturland abgetreten worden sind, wogegen wieder große Flächen der erworbenen Ackerländereien noch gar nicht eingetheilt sind. Die Hauptsache aber ist, daß die Jagen als Schlag- und Wirthschaftsfiguren viel zu groß sind, da manche die Größe bis zu 350 Morgen enthalten, so daß die Gestelle, besonders in den Kiefernbeständen, keine passenden Schlaggrenzen darbieten und man eine längere Zeit über dem Abtriebe eines Jagens zubringt. Die Idee ist, die alten Gestelle unbedingt beizubehalten, und selbst die Nummerirung der Jagen nicht zu ändern, — da die Bezeichnung eines Waldtheiles nach der Nummer des Jagens überall eingebürgert und den Holzhändlern und allen denen, die im Walde zu thun haben, bekannt ist, — sondern die zu großen Jagen nur in mehrere, mit Buchstaben bezeichnete, Abtheilungen zu zerfällen, wie sich diese durch Wege, natürliche Grenzen oder aufzuhauende Schneißen am besten machen lassen. An die Stelle der fehlenden Nummern sollen dann die aus den eingetauschten Aeckern neu zu bildenden Wirthschaftsfiguren treten.

Dies kann jedoch erst nach einer neuen Vermessung geschehen, die jedenfalls erfolgen muß, um das Flächenregister zu berichtigen, da die ältere Karte nicht ohne bedeutende Fehler und durch die vielen Veränderungen beinahe unbrauchbar geworden ist.

(Schluß folgt.)

III. Mancherlei.

Einführung der Roßkastanie und des Flieders in Deutschland.*)

Angerius Gilenius von Bisbock, nicht weit von Ypern 1552 geboren, war vieljähriger Gesandter des deutschen Kaisers in der Türkei, und bereiste viele Gegenden des türkischen Reichs. Er sammelte dabei alte Schriften, Münzen und Alterthümer, besonders aber wandte er seine Aufmerksamkeit auf Arzneipflanzen und andere nützliche oder schöne Gewächse. Er sandte unter andern den Kalmus (Calamus aromaticus) nach Wien, dessen Wurzel man damals als das kräftigste Heilmittel gegen die Pest sehr hochschätzte, wo er zuerst in Gewässern in dessen Umgebung angesiedelt wurde, von da aus sich in einer beinahe unerklärbaren Schnelligkeit in allen Gegenden Deutschlands und gegen Norden und Osten noch über dessen Grenzen hinaus verbreitet hat. Ebenso brachte er Zwiebeln und Samen der damals in Deutschland noch außerordentlich selten vorkommenden Tulpen mit.

*) Mittheilung des Dr. Heffner in den Beilagen Nr. 308 und 309 der Augsb. Allgem. Zeitung.

Besonders ist aber beachtungswerth, daß er zuerst den Samen der Roßkastanie (Aesculus hypocastanum) aus der Türkei mitbrachte, die ihren deutschen Namen von dem türkischen castanesi hat, was gleichbedeutend mit diesem deutschen ist, weil die Frucht dort den Pferden gegen Husten und Blähungen gegeben wird. Ebenso führte er auch den Flieder (Syringa vulgaris) bei uns ein, der ebenfalls eine sehr große Verbreitung erhalten hat.

Die verschiedenen Epochen in der deutschen Jagdgeschichte.

Man kann verschiedene Abschnitte in der deutschen Jagdgeschichte machen, wovon jeder seinen besondern Charakter hat. Der erste würde die Zeit von der Bekanntwerdung Deutschlands durch die Römer bis zu Karl dem Großen umfassen. In diesem Zeitraume war die Jagd jedem Freien gleichmäßig im ganzen Lande oder wenigstens in dem Gaue seines Volksstammes gestattet, die Erlegung des Wildes hatte in derselben vorzüglich nur den Zweck, sich desselben zu bemächtigen, um sich dadurch Nahrung und Kleidung zu verschaffen, und wurde mehr als Arbeit, wie als Vergnügungssache betrachtet. Daher griff man dazu auch vorzugsweise zu Mitteln, um sich desselben zu bemächtigen, welche die späteren Jäger, welche die Jagd zugleich als Vergnügungssache betrachteten, verschmähten, wie das Fangen in Gruben, Fallen und Schlingen, was diese nur noch auf die schwer zu erlegenden Raubthiere anwendeten, das Einlocken des Wildes in eingezäunte Räume (Hagen) durch abgerichtetes oder eigentlich gezähmtes Wild. Nur der Gebrauch der Hetz- und Jagdhunde hat sich in allen Epochen gleich-

mäßig erhalten. Auch das Stellen der Netze auf mancherlei Art von Wild war schon sehr frühzeitig üblich. Von Bogen und Pfeilen haben die Deutschen bei der Jagd niemals viel Gebrauch gemacht, ebenso später ist die Armbrust nur auf dem Anstande dazu angewendet worden, und mehr auf kleines Wild, wie zur Erlegung von Hasen, wilden Gänsen und andern größern Vögeln, wovon noch bei Sebizius die Rede ist. Zum Fange der kleinern bediente man sich mehr der Baizvögel.

Die zweite Epoche geht von Karl dem Großen bis zur Anwendung des Schießpulvers bei der Jagd, welche weit später erfolgte als diejenige im Kriege, besonders bei dem schweren Geschütze zu Belagerungen. Karl begann zuerst sich die Ausübung der Jagd in den größern Wäldern ausschließlich vorzubehalten, ihm folgten die Grafen, Statthalter in den Reichswaldungen, später die größern Grundbesitzer auf ihrem Grundeigenthume. Es wurde dadurch keinem Freien, der das volle Jagdrecht hatte, dies entzogen, denn er behielt es vor wie nach, nur mit dem Unterschiede, daß er es früher überall in den Grenzen seines Gaues ausüben konnte, nun aber auf die seines Grundeigenthums beschränkt wurde, wofür er es aber auch ausschließlich auf diesem erhielt. Nur der Freie, der stets Grundeigenthümer war, der Stamm des spätern Adels oder Ritterstandes, hatte schon in der ersten Epoche das volle Recht der Jagd, denn dem Gutsangehörigen war nur der Fang der Raubthiere und des kleinern werthlosen Wildes erlaubt, der ihnen aber auch nicht mehr gestattet wurde, als sich die privativen Jagdbezirke bildeten und der Jagdberechtigte dadurch mit Ausübung der Jagd sich auf einen kleinen Bezirk beschränkt sah. Daher stammen die vielen Koppeljagden in Westphalen, den Gegenden, wo die alten germanischen Stämme seßhaft blieben, und wo

die Freien die ihnen verbleibende Jagd in größern Gemeindebezirken gemeinschaftlich auch noch zu der Zeit ausübten, als sich in den Gegenden, in welchen andere Stämme verdrängt waren, schon lauter privative Jagdbezirke gebildet hatten, z. B. rechts der Elbe, wo die slavischen Völker den Germanen unterlagen.

Sowie die Jagd nur von dem wohlhabenderen Theile des Volkes ausgeübt wurde, änderte sich auch der Charakter derselben. Es kam diesem nun nicht mehr allein darauf an, sich des Wildes blos zu bemächtigen, um es als Speise oder den Pelz als Kleidung zu benutzen, sondern die Erlegung desselben wurde oft mehr als Vergnügungssache betrachtet, als Mittel, sich zum Kriege vorzubereiten, Beschwerden ertragen zu lernen, die Kräfte zu stählen und Geschicklichkeit in Führung der Waffen zu erwerben. Dies war im Mittelalter in Deutschland ebenso wie in Sparta, wo die Jugend auf Bären- und Wolfsjagden in die rauhen Berge des Taygetus gesandt wurde, um sich abzuhärten und sich zu gewöhnen Gefahren nicht zu scheuen. Noch im siebzehnten Jahrhunderte stellen diesen Zweck bei der Jagd die landwirthschaftlichen Schriftsteller und Polyhistoren oben an. Besonders die Fürsten werden darin aufgefordert, fleißig zu jagen, um sich im Frieden gegen Verweichlichung zu schützen.

Daraus entsprang natürlich, daß die Jagd nur auf eine Art ausgeübt wurde, wodurch dieser Zweck erreicht werden konnte. Die Gruben, Fallen und Schlingen wurden als hinterlistige Berückung des Wildes verpönt, und nur eine ritterliche, offene Bekämpfung und Verfolgung des Wildes für eine passende Jagdausübung erklärt, die desto mehr vorgezogen wurde, je anstrengender und gefährlicher sie war. Die Verfolgung des durch Hunde gejagten Wildes (Parforcejagd), die Bären- und Sauhatzen, bei denen es zum

offenen Kampfe mit dem wehrhaften Thiere kam, zog man Allem vor, weshalb sich auch, wie in Sachsen, die Fürsten die Bärenjagd wohl ausschließlich vorbehielten. Nur die Umstellung des Wildes mit Netzen wurde in immer größerer Ausdehnung angewandt, das eingestellte Wild aber auch noch in der Stallung zu Pferde mit kurzen Jagdspießen verfolgt und erlegt. Da sich nur der kleinere Theil des Volkes und dieser ununterbrochen mit der Jagd beschäftigte, so erwarb sich derselbe eine größere Geschicklichkeit dabei, und die Jagdkunst bildete sich immer mehr aus. Es entstanden bestimmte Jagdgebräuche und Jagdregeln, die Jeder befolgen mußte, der an der Jagd theilnahm. Die Kunst, Baizvögel abzurichten, Parforcejagd zu leiten, erreichte dadurch einen sehr hohen Grad der Vollkommenheit, schon weil sich viele Menschen ausschließlich damit beschäftigten.

Mit der Anwendung des Schießpulvers und der Vervollkommnung der Schießwaffen vom siebzehnten Jahrhundert an änderte sich der ganze Charakter der Jagd, desto mehr, je ausschließlicher diese zur Erlangung des Wildes benutzt wurden. Zuerst führte die Leichtigkeit, sich desselben zu bemächtigen, die Nothwendigkeit der Schonzeiten herbei, die man früher nicht beobachtet hatte, weil bei den mangelhaften Hülfsmitteln, um es zu fangen oder zu tödten, sich immer noch ein Theil desselben den Nachstellungen des Menschen entzogen hatte. Dann bedurfte man aber auch mehr Wild, um die Jagdlust zu befriedigen, weil man nicht durch die Jagd eines oder einiger Stücke für einen ganzen Jagdtag beschäftigt wurde, sondern besonders von einer größern Jagdgesellschaft eine ganze Menge in kurzer Zeit niedergeschossen wurde. Dies führte zu den starken Wildständen gegen Ende des siebenzehnten und im achtzehnten Jahrhunderte, worunter so viele deutsche Länder gelitten haben.

Der Ruhm der Jäger bestand nun nicht mehr in der Kühnheit bei der Verfolgung und dem Angriffe des Wildes, der Geschicklichkeit bei Abrichtung und Leitung der Hunde, der Ueberlistung der mit so scharfen Sinnen ausgerüsteten Thiere, denen zugleich so viel Mittel zu Gebote standen, sich den Nachstellungen des Menschen zu entziehen, sondern er wurde in den größten Metzeleien unter zusammengetriebenen Heerden, die man in einem engen Raume vor den blind darunter schießenden Schützen vorüberjagte, gesucht. Die Jagdlust war zu einer Mordlust ausgeartet, und die großen Jagdherren wußten sich nichts Interessanteres mitzutheilen, als wie viel Thiere sie gemordet hatten. Die Hauptjagen, Prunkjagen, Contrejagen, Wasserjagen, und wie die künstlichen Vorrichtungen alle heißen, mit denen man ein solches Schlachtfest anziehender zu machen suchte, nahmen eine hohe Stelle in der Jagdkunst ein. Sie vertraten die Stelle der ehemaligen Lustkämpfe oder Turniere, und jedenfalls war es wenigstens bequem, in einer Jagdchaise unter Hörnerklang heranzufahren, sich in den Jagdschirm zu setzen und die vom Büchsenspanner geladenen Gewehre fortwährend zum Losdrücken zurichten zu lassen, als von einem ungehobelten Gegner in den Sand gesetzt zu werden. Auch strengt die Fahrt in einem bequemen Jagdwagen lange nicht so an als ein scharfer Ritt bei einer Parforcejagd, und im Schirme war es ungefährlicher, als bei dem Abfangen eines von den Hunden gepackten, unausgehobenen Keulers.

Diese Ausartung der Jagdlust, besonders im Anfange und in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts, war die eigentliche Ursache des Unterganges des edeln Jagdvergnügens, denn überall, wo die zu einer solchen Jagd nöthigen starken Wildstände das Land drückten, ist die gänzliche Ausrottung der edeln Jagdthiere nicht blos in Frankreich, son-

dern auch in Deutschland erfolgt. Diese haben sich nur da erhalten, wo dieser Mißbrauch des Jagdrechts, wie in Preußen, niemals, oder wenigstens von der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts an nicht mehr stattfand.

Mit dem Anfange des neunzehnten Jahrhunderts, in Frankreich schon am Ende des achtzehnten, tritt eine neue Epoche der Jagdgeschichte ein, die man aber noch nicht bestimmt charakterisiren kann, da die Eigenthümlichkeit derselben noch in der Entwickelung begriffen ist. Man wird sie wahrscheinlich mit dem Ausdrucke „Bummlerjagd" bezeichnen und es werden für die Jagd zu Ende des neunzehnten Jahrhunderts ganz neue Lehrbücher geschrieben werden müssen, da wahrscheinlich die frühern Jagdthiere zu dieser Zeit ganz verschwunden, und Eichhörnchen, Holzheher, Störche, Schweinigel und Aaskrähen an ihre Stelle getreten sein werden, deren Fährtenkunde, Sitten und Gewohnheiten man dann wird studiren müssen, um sich derselben bemächtigen zu können. Dann, wenn diese Epoche abgelaufen sein wird und auch die Sperlinge ausgerottet sind, wird man wieder mit der Luftjagd beginnen, wie die alten Perser und Aegypter, und den Schwalben, wie es schon in der Lombardei geschieht, in der Luft aufpassen, wenn sie von Afrika nach dem Norden über Deutschland hinwegziehen, weil sie daselbst keine Ruhestätte mehr finden. Die Münchner Fliegenden Blätter werden dann ganz neue Jagdabenteuer abzubilden haben als jetzt, wo sie die Hirschjagd der bairischen Bummler und Philister darstellen, die übrigens doch auch wohl nur noch auf früher dagewesene, jetzt in den bairischen Forsten spukende Hirsche jagen können, da es keine lebenden mehr giebt, wo die Bummlerjagd im Flore steht.

List eines wilden Schweines.*)

Im hiesigen Königl. Forstrevier, wo das Schwarzwild seit mehreren Jahren ausgerottet worden, hatte sich seit Jahr und Tag wieder ein starker Keuler eingefunden, welcher durch sein auffallend starkes Brechen in der Erde allen Kulturen, besonders aber den Eichelsaaten, welche hier in größerer Ausdehnung gemacht werden, sehr hinderlich wurde. Sobald im vergangenen Winter Schnee fiel und man das Schwein festgemacht hatte, wurde Jagd darauf gemacht; ebenso hatten die Förster und Jäger Anweisung, das Thier auf jede andere Weise zu erlegen, um den lästigen Gast los zu werden. Es verging jedoch beinahe ein Jahr, ohne daß es gelingen wollte, einen wirksamen Schuß anzubringen, indem beim Treiben das Schwein durchaus nicht aus dem Dickicht herauszubringen war, und der Wechsel nicht allein im diesseitigen Revier, sondern auch in der Nachbarschaft, bald hier, bald dort stattfand.

Bei dem jetzt so zeitig eingetretenen Spurschnee wurde am 14. d. M. in der benachbarten Bahner Stadthaide abermals Treibjagd auf das erwähnte Schwein gemacht, ohne daß dasselbe zum Vorkommen aus dem Dickicht gezwungen werden konnte. Ein Gleiches geschah am folgenden Tage auf dem ebenfalls hier angrenzenden Reviere des Ritterguts Gr.-Mellen, Sr. Excellenz dem Herrn Minister v. Massow gehörig; doch ebenso, wenigstens zu Lande, ohne Erfolg.

Demohngeachtet hatte die Stunde geschlagen, wo der Keuler enden sollte.

Dicht zwischen den Distrikten, wo am Vormittage und

---

*) Mitgetheilt von dem Herrn Oberförster Wagner in Wildenbruch, Regierungsbezirk Stettin.

Tags zuvor die Treibjagd stattgefunden hatte und das Schwein nicht aus den Kiefernschonungen herauszubringen gewesen war, liegt ein See von circa 400 Morgen Größe. Auf diesem waren Fischer mit ihrer Arbeit beschäftigt und bemerkten, nachdem die Jagdgesellschaft und die Treibleute sich entfernt hatten, daß das Schwein aus dem Dickicht heraustrat, den See annahm und eine lange Strecke darin fortschwamm, bis in einiger Entfernung das Wasser sich beruhigte, ohne daß das Thier zu Land gegangen war. Der Fischer merkte sich die Stelle, wo das Schwein verschwunden war, genau, und fuhr, ohne dasselbe zu beunruhigen, mit dem Boote in entgegengesetzter Richtung weg, um dem Revierjäger Nachricht zu geben. Derselbe fuhr mit dem Fischer zur beregten Stelle zurück. Allein dort angelangt, sah man auf dem freien und tiefen Wasser, wo nur einige Blätter schwammen, Anfangs nichts Lebendiges, so daß zwischen Jäger und Fischer ein Gespräch entstand, worin jener die Unmöglichkeit behauptete, daß auf dieser Stelle, welche man frei übersehen konnte und die mehrere Klaftern Wassertiefe hatte, das Schwein stecken könne, während letzterer behauptete, das Schwein bis dahin mit den Augen verfolgt zu haben, und endlich auf einen schwarzen Fleck aufmerksam machte, welcher aus dem Wasser hervorsah. Kaum traute der Jäger seinen Augen, als er in jenem Flecke das Gebräch des Schweines erkannte. In demselben Moment erhob sich auf 20 Schritt Entfernung der Keuler schwimmend aus dem Wasser. Eine Kugel spitz von vorn zwischen die Blätter endete sehr bald diese seltsame Jagd.

Der Keuler, sich in den Dickichten für den Augenblick nicht sicher haltend, hatte das Versteck im Wasser gesucht und dort schwimmend auf einer Stelle wohl eine halbe Stunde lang stillgesessen. Ein Schuß war an diesem und

dem vorhergehenden Tage nicht auf das Schwein gefallen und überhaupt beim Aufbrechen keine andere Verwundung zu bemerken. Dem Alter nach ist das Schwein 6—7jährig geschätzt; es hatte 13 Pfund Weißes und wog nach dem Aufbruch 301 Pfund.

Wildenbruch, den 24. Nov. 1854.

Großer Baum.

Schon wieder berichten die öffentlichen Blätter von einem Riesenbaume in Californien. Es wurde daselbst eine Ceder gefällt, deren Alter auf 3000 Jahre geschätzt wurde, welche am Fuße des Stammes 92 Fuß Umfang hatte, bei 14 Fuß über der Erde 88 Fuß, und eine Höhe von 288 Fuß (engl. Maß). Der Baum hatte einen ganz regelmäßigen Wuchs und die Stammbildung war durchaus symmetrisch. Die 14 Zoll dicke Rinde wurde abgeschält, um sie in einem Stücke zur Ausstellung nach New-York zu schicken.

(Das Ausland 1853. Nr. 30.)

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Direktor der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 2. Klasse m. Eichenl., und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse, sowie Kommandeur des Königl. Sardinischen Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Sechsunddreißigster Band.

Erstes Heft.

Leipzig,

Baumgärtner's Buchhandlung.

1855.

Inhaltsanzeige.

I. Recensionen.

II. Abhandlungen.

III. Mancherlei.

I. Recensionen.

1. Säen und Pflanzen aus forstlicher Praxis. Vom Oberforstrath H. Burckhardt. Hannover bei Rümpler 1855. IV. 252. S.

Der Verfasser geht bei dieser Schrift von der gewiß ganz richtigen Ansicht aus, daß das Kulturverfahren stets der Oertlichkeit angepaßt werden müsse. Er hat daher auch vorzugsweise zur Absicht, die Saat und Pflanzung zu lehren, wie sie erfahrungsmäßig für die Hannöverschen Forsten und die ihnen gleichen Gegenden sich zweckmäßig gezeigt hat. Es ist folglich mehr eine nord- als süddeutsche Schrift. Da die Hannöverschen Forsten schon seit längerer Zeit eine ausgezeichnete Holzkultur gehabt haben, so werden die dort gemachten Erfahrungen gewiß auch von vielen norddeutschen Forstwirthen mit Vortheil benutzt werden können.

Es werden in derselben die einzelnen Holzgattungen, so weit sie überhaupt Gegenstand des forstlichen Anbaues sind, speciell behandelt, ohne erst allgemeine Regeln zu geben. Damit sind wir ebenfalls vollkommen einverstanden, denn gewiß muß sich die Erziehung jeder Holzart ihrer Eigenthümlichkeit anpassen.

Der Natur der Sache nach kann das Buch nicht viel Neues enthalten, eben weil es gar nicht die Absicht des Verf's. ist, neue Theorien oder unbewährte Kulturmethoden zu empfehlen, da er sich vielmehr auf die schon durch die Erfahrung gerechtfertigten beschränkt. Dies schmälert den Werth desselben keineswegs, im Gegentheil glauben wir es deshalb um so mehr, besonders zum Unterricht angehender Forstwirthe, empfehlen zu können.

Bei der Eiche stimmt der Verf. nur für eine Erziehung in gemischten Beständen, da er ebenfalls bemerkt hat, daß ihr Wuchs in reinen Saaten ein geringerer ist. Dagegen verlangt er aber, daß, wenn sie ein höheres Alter erreichen soll als das Mischholz, was in der Regel der Fall ist, um sie zu starkem Nutzholz zu erziehen, man für hinreichende Bodendeckung sorgen muß. Es wird daher in den sich lichter stellenden Eichenbeständen der Anbau von Buchen, Hainbuchen, Fichten, Rüstern empfohlen, da selbst Eichen, welche durch die Freistellung leiden, sich wieder erholen, wenn der Boden durch dichtes Unterholz gedeckt und gedüngt wird. Hiervon hat man selbst bei dem Pflanzwalde, wie er vielfach im Hannöverschen mit den frühern ständigen Weiden vorkommt, von denen man jetzt die Weidegerechtigkeit abgelöst hat, mit gutem Erfolge Gebrauch gemacht. Der Wuchs der von Jugend auf räumlich erzogenen Eichen, wobei der Boden verödet, verbessert sich augenscheinlich, so wie sich durch einen dichten Unterholz-Bestand eine Humusdecke auf ihm bildet. Von der Herstellung eines solchen Unterholzes handelt das Buch umständlich. Auch kann man in dem, was der Verf. über die Behandlung der Eiche in den Hannöverschen Forsten sagt, wie sie dort schon seit einer langen Reihe von Jahren mit dem besten Erfolge stattgefunden hat, die beste Widerlegung der Behauptung des Herrn Profes-

sors Heyer finden *), der die Eiche wenig zu kennen scheint, wenn er glaubt, daß diese nicht freigestellt und übergehalten werden kann.

Die Saat und Pflanzung der Eiche, ihre Behandlung in den Pflanzkämpen, um starke Heisterpflanzen zu erziehen, wird sehr gründlich gelehrt. Nur können wir mit der Behauptung nicht übereinstimmen, daß man dieselbe auch überall als Wildling noch mit Sicherheit im hohen Alter soll verpflanzen können (S. 36). Das ist wegen ihrer mangelhaften Wurzelbildung im lockern trocknen Sandboden entschieden nicht ausführbar. Sie hat hier eine so tief gehende Pfahlwurzel und oft weit ausstreichende Seitenwurzeln, die nur an den äußersten Wurzelspitzen Faserwurzeln haben, welche mit herauszunehmen unausführbar ist, daß man sie durchaus in Pflanzkämpen erziehen und ihr durch mehrmaliges Versetzen eine bessere Wurzelbildung verschaffen muß, wenn man sie als Heister auf Sandboden; verpflanzen will. Sie ist dann wenigstens darin fortzubringen, obwohl sie darum noch keinen guten Wuchs erhalten wird, weshalb wir auch auf diesem Boden die Saat der Pflanzung unbedingt erziehen. Soll hier einmal gepflanzt werden, so würden die ein- und zweijährigen Pflanzen, die man noch mit der vollen unbeschädigten Pfahlwurzel versetzen kann, immer noch ein besseres Resultat geben, als die Heisterpflanzungen. Schon be dreijährigen Pflanzen steigert sich die Schwierigkeit, die Pfahlwurzel mit ihren zarten Wurzelspitzen vollständig herauszunehmen und sie ebenso wieder einzusetzen, auf sehr lockrem und trocknem Sandboden bedeutend. Wir erinnern uns übrigens nicht in irgend einer anderen Schrift die Pflanzung hochstämmiger Eichen so vollständig behandelt

*) Der Waldbau S. 40. 41.

gefunden zu haben, als in der vorliegenden, wie denn aber auch wohl Hannover, die angrenzende Grafschaft Lippe, Kurhessen und Westphalen diejenigen Gegenden Deutschlands sein dürften, wo diese schon sehr lange am ausgedehntesten und mit dem besten Erfolge betrieben worden ist.

Auch dem, was über Erziehung der Buche in reinen und gemischten Beständen durch Samenstellung gesagt wird, können wir nur beistimmen. Neu ist uns die hier mitgetheilte Erfahrung gewesen, daß auf Boden, wo die Fichte in reinen Beständen in der Regel frühzeitig rothfaul wird, das nicht der Fall ist, wenn sie einzeln zwischen Buchen stehend vorkommt. Die Bearbeitung des Bodens in den Samenschlägen, auf welche mit Recht großer Werth gelegt wird, ist sehr vollständig behandelt; dagegen müssen wir die noch nöthigere Ergänzung der unvollständigen Besamung durch ausgestreute Bucheln, nöthigenfalls die vollständige Besäung der Schläge, wenn an manchen Orten die Bucheln fehlen und in anderen Gegenden gesammelt werden können, dabei in Erinnerung bringen.

Auch hätte vielleicht die Verschiedenheit in der Erziehung und Behandlung der Buche, je nach dem Standorte, den sie einnimmt, mehr hervorgehoben werden können. Für die Erziehung der Buche durch Senker stimmt der Verf. im Allgemeinen nicht, wenn diese zu Hochwald heranwachsen sollen; er führt an, daß man die Bemerkung gemacht hat, daß sie, wie die Stockausschläge, früher im Wuchse nachlassen und mehr tauben Samen tragen als solche Stämme, welche aus dem Kern erwachsen sind.

Wenn gesagt wird, daß der Bergahorn in den dunstigen flachen Seitenthälern kümmere, so ist das wohl nicht ganz richtig. Man findet ihn in den nebelreichen Thälern, an den Bachufern derselben, oft am allerhäufigsten und von

sehr gutem Wuchse, wo er mit der Ulme gemüthlich zusammen vorkommt. Dagegen fehlt er allerdings in den großen Flußthälern mit bindendem Boden, besonders so weit diese der Ueberschwemmung ausgesetzt sind, wo wieder diese letztere in Norddeutschland ihre eigentliche Heimath hat. Beide Holzgattungen, so wie die Esche, sind hier nur kurz und wohl nicht ganz erschöpfend behandelt, wohl deshalb, weil sie im Allgemeinen in den Hannöverschen Forsten nur einen untergeordneten Rang einnehmen.

Sehr vollständig und gründlich ist dagegen die Kiefernkultur behandelt, wobei der Ortstein- und Moorkultur besondere Abschnitte gewidmet sind. Wir wissen kein Buch, worin dies so vollständig geschehen wäre, und haben nichts gefunden, wobei wir dem Verfasser nicht beistimmen würden. Zu dem, was über die Fichte gesagt ist, bemerken wir, daß die natürlichen Verjüngungen in Samenschlägen, wenn man Ostpreußen zu Norddeutschland rechnet, denn doch noch auf ausgedehnten Flächen und mit gutem Erfolge vorkommen, und nicht so selten sind, wie es der Verf. zu glauben scheint, während sie in den Hannöverschen Forsten allerdings wohl überhaupt niemals stattgefunden haben. Die Kahlschläge behufs der Besamung gehören mehr den höhern Gebirgen an. Es wäre hierüber Manches zu sagen, was dieser Anzeige aber eine zu große Ausdehnung geben würde. Saat und Pflanzung dieser Holzart sind sehr vollständig behandelt.

Weniger läßt sich dies von der Tanne sagen, die aber auch in den Hannöverschen Forsten von Natur wohl nicht vorkommt und selbst nur in geringer Menge angebaut ist.

Wenn von der Lärche behauptet wird, daß sie sicherer als andere Hölzer sich noch als starke Heister verpflan-

zen lasse, so gilt das wenigstens nicht für den lockern und trocknen Sandboden, wo sie dazu eine zu ungünstige Wurzelbildung erhält und nur ganz jung mit Sicherheit zu verpflanzen ist, selbst wenn der Boden noch von einer Beschaffenheit ist, daß sie darauf bis zu 20 und 30 Jahren einen ganz erträglichen Wuchs hat.

Zum Schlusse des Buches wird noch die Kultur der Weiden, Pappeln, Linden, Akazien und einiger anderer untergeordneter Laubhölzer behandelt und zuletzt eine Uebersicht der Kulturkosten gegeben.

Wir können nur nochmals bemerken, daß wir das Buch für ein sehr gutes und empfehlenswerthes halten, woraus man sich über den Kulturbetrieb in Norddeutschland sehr gut unterrichten kann, zumal da es sich den Unbemittelten auch durch seinen geringen Preis von 25 Sgr., für den es der Verleger abläßt, empfiehlt. Auch ist die Art des Vortrages sehr zu loben, da die Gegenstände kurz, bündig und doch sehr faßlich und klar vorgetragen sind, alle unnöthigen gelehrten Beigaben absichtlich vermieden zu sein scheinen, da es vorzugsweise für den mit Ausführung der Kulturen beauftragten praktischen Forstwirth bestimmt ist. Man ersieht auch daraus, daß der Verf. das, worüber er schreibt, gründlich kennt.

---

2. Verschiedene Vereins- und Zeitschriften.

Die verschiedenen Lokal-Forstvereine theilen in der Regel die Resultate ihrer Verhandlungen von Zeit zu Zeit in einzelnen, kürzern oder längeren Druckschriften mit, welche aber den meisten Forstwirthen der entfernteren Gegenden unbekannt bleiben, da sie theilweise selbst in den Meßka-

talogen nicht erwähnt und durch den Buchhandel wenig verbreitet werden. Es sind aber darin vielfach schätzbare Mittheilungen gegeben, von denen es zu bedauern wäre, wenn sie von dem größeren Publiko unbeachtet blieben. Es soll daher in diesen Blättern von Zeit zu Zeit auf das Wichtigere aufmerksam gemacht werden, was diejenigen enthalten, welche nicht besonders und vollständig angezeigt werden.

Protokoll der vierten und fünften Versammlung der Forstwirthe in Thüringen. Sondershausen bei Eupel.

Bei einer Verhandlung über die Frage: ob große oder kleine Schläge in Fichten vorzuziehen sind? wird anerkannt, daß sich darüber gar keine allgemeine Regel geben läßt. Bei sehr herabgekommenem Boden, sehr exponirten Freilagen, wo das Holz nothwendig in viele Gegenden vertheilt werden muß, haben die kleinen Schläge ihre Vorzüge; aber wo diese Verhältnisse nicht stattfinden, auch wieder so viele Nachtheile, natürlich einen regelmäßigen Wiederanbau aus der Hand vorausgesetzt, daß man sie wohl immer nur als nothwendiges Uebel betrachten kann, und die großen den Vorzug verdienen.

Dieser Ansicht können wir nach unsern Erfahrungen nur beistimmen und glauben, daß man in vielen Gegenden die Schläge ohne Noth viel zu klein führt und dadurch sich vielen Nachtheilen aussetzt. Im Harze hat man stets in sehr großen Schlägen gewirthschaftet, und in keiner Gegend dürfte man vollkommnere Fichtenkulturen und schönere junge Bestände finden, als hier.

Die Erziehung der Weißtanne in den Gothaischen Forsten findet in folgender Art statt.

Die Pflanzen werden auf gut zubereiteten, gegen das

Unkraut gesicherten Saatbeeten in Rillen gezogen, in denen der Same 1 bis 1 1/4 Zoll hoch mit Erde bedeckt wird. Es findet sowohl die Herbst- als Frühjahrssaat statt. Zu letzterer bewahrt man den Samen am besten in den Zapfen auf. Zum Schutze der jungen Weißtannenpflanzen wird auch wohl etwas Fichtensame beigemengt. Bei der Herbstsaat werden die Saatbeete mit Fichtenreißig eingedeckt, was bis zum 12. oder 13. Mai liegen bleibt, um theils das zu frühe Aufgehen der Pflanzen zu verhindern, theils um sie gegen die Spätfröste zu schützen. (Wir bemerken hierzu, daß die Samenblätter der Fichte und Kiefer, die zuerst erscheinen, gegen den Frost weit weniger empfindlich sind als die Maitriebe der älteren Pflanzen und daß daher auch die Spätfröste den Saaten bei diesen Holzgattungen wohl weniger gefährlich werden, als den ältern Pflanzen.)

Mit dem vollendeten zweiten Jahre werden die jungen Weißtannen in die Pflanzbeete versetzt, welche ebenfalls tief gelockert und gegen das Unkraut gesichert sein müssen. Die Pflanzreihen sind einen Fuß breit von einander entfernt und die Pflanzweite in ihnen beträgt 6 bis 8 Zoll. Uebrigens können auch ein- bis dreijährige Pflänzlinge aus dem natürlichen Anfluge auf die Pflanzbeete versetzt werden. Die Folge des Versetzens in dieselben ist, daß sich die Pfahlwurzel weniger ausbildet und statt derselben mehr Seitenwurzeln erscheinen, wenn es früh genug erfolgt. Die Pflanzen können 5 bis 6 Jahr, höchstens 7 bis 8 Jahr in den Pflanzbeeten stehen und in keinem Falle länger, als bis die durch die Versetzung gestörte Ausbildung der Pfahlwurzel wieder beginnt, und können dann mit Sicherheit wie andere Nadelhölzer in das Freie ausgepflanzt werden. Da jedoch die reinen Weißtannenbestände überhaupt nicht zweckmäßig erscheinen, so werden abwechselnd Reihen von Fichten und

Tannen so gepflanzt, daß die Reihen gegen Nordost Front machen.

Auch sechs bis achtjährige Pflanzen sind aus dem Anfluge in alten Beständen in den Sondershausischen Forsten ohne weitere Vorbereitung in das Freie verpflanzt. Besonders braucht man sie, um in den höhern Gebirgslagen gemischte Buchen- und Tannenbestände zu erziehen.

Die verschiedenen Ansichten darüber: ob die Frühjahrs- oder Herbstsaat vorzuziehen sei? einigen sich darin: daß im Hochgebirge die Frühjahrssaat den Vorzug verdiene, im Flachlande die Herbstsaat.

Bei einer sorgfältigen Rodung des Fichtenstockholzes ergab sich, daß auf dem Waltershäuser Reviere die Rodestöcke 0,487 Proc. der gesammten Holzerzeugung, ausschließlich der Durchforstung, betrugen.

Es wird jedoch dabei bemerkt, daß die Stockholzmasse im Verhältniß zur gesammten Holzerzeugung eine sehr verschiedene, nach dem Boden, dem Wuchse des Holzes und der Art der Rodung sei, und der oben angegebene Ertrag wohl als das Maximum angenommen werden könne.

Manche interessante Bemerkung über die Zeit, wo die Durchforstung beginnen kann, die Vorzüge gemischter Bestände, den Anbau der Lärche, übergehen wir, weil im Allgemeinen die Ansichten, welche sich in neuerer Zeit über diese Gegenstände geltend gemacht haben, nur ihre Bestätigung in den mitgetheilten Erfahrungen finden. Die Protokolle der Versammlungen der Thüringer Forstwirthe zeigen überhaupt auf jeder Seite, daß der alte Ruf, den diese Waldgegend in Hinsicht der Bildung und Tüchtigkeit ihrer Forstwirthe hat, durch die jüngere Generation gewiß erhalten werden wird.

Zu bedauern ist nur, daß diese Versammlungen nicht

gleichmäßig aus allen Theilen des Thüringerwaldes besucht worden sind, da doch gewiß nichts die Forstwissenschaft in ihm mehr fördern würde, als wenn die Wirthschafter der verschiedenen Länder und Gegenden desselben ihre Erfahrungen gegenseitig austauschten.

Verhandlungen des forstlichen Vereins im badischen Oberlande vom Jahre 1843. Eugen Roossche Buchdruckerei. 1854.

Beachtenswerth sind die Beispiele, welche von dem günstigen Einflusse der Bodenlockerung auf den Wuchs der Eiche und Buche angeführt werden. Es werden dadurch die Erfahrungen, welche auch der Referent in dieser Beziehung gemacht hat, bestätigt. Er hat die volle Ueberzeugung, daß, besonders auf dem armen und trocknen Boden, so wie noch mehr auf dem sehr bindenden Boden, eine tiefe Lockerung nicht blos das beste Mittel zur Erhaltung der Pflanzen, sondern auch in Bezug auf ihren Wuchs von einem günstigeren Einflusse ist, als eine künstliche Düngung. Eine gute Bearbeitung des Bodens für Saat und Pflanzung scheint uns die erste Forderung zu sein, die man an ein zweckmäßiges Kulturverfahren, besonders unter ungünstigen Verhältnissen, machen muß. Das Streben nach möglichster Wohlfeilheit läßt sich nur da rechtfertigen, wo, ungeachtet des mangelhaften Verfahrens, die Pflanzen dennoch fortwachsen. Daß sie aber einen schlechtern Wuchs haben werden, wenn man sie in ein mit dem Pfahleisen gestoßenes Loch mit festen Wänden senkt, als wenn sie im gelockerten Boden sitzen, wo sie rasch ihre Wurzeln verbreiten können, wird hoffentlich Niemand bestreiten. Der Referent hat Gelegenheit gehabt, den Wuchs der Eiche im festen Boden des Oberthales von natürlichem Anfluge ohne alle Lockerung,

auf nur gewöhnlich gepflügten, und wieder auf 2 Fuß tief rajoltem Boden zu vergleichen. Die Holzerzeugung auf dem letztern betrug in 10 Jahren das 30 und 40 fache derjenigen auf Boden ohne alle Lockerung, das 15 und 20 fache derjenigen bei nur oberflächlicher. Dieselbe Erscheinung wird man bei allen Holzarten mit tiefgehenden Wurzeln finden, wenn sie auch bei den flachwurzelnden weniger hervortritt.

Wenn das Seite 32 erwähnte Verfahren bei Verjüngung der Buchenbestände, wobei der Boden durchgehackt und gelockert, dann besäet wird und eine rasche Lichtung und früher Abtrieb erfolgt, überall eingeführt würde, so dürfte die Holzerzeugung wesentlich gesteigert werden.

Sehr interessant ist die Beschreibung der Fehmelwirthschaft des Kinzigthales, die darin ihre Begründung findet, daß die Bestände nicht gleichalterig sind, doch das Holz erst bei einer gewissen Stärke mit Vortheil verwerthet werden kann. Es bestätigt sich hier wieder, daß es unmöglich ist allgemeine Regeln für die zu führende Wirthschaft zu geben, daß diese sich vielmehr stets den Verhältnissen und den Anforderungen, die man an den Wald macht, anpassen müssen.

An den Einhängen des Kinzigthals, welche im Allgemeinen guten Boden haben, findet in den Privatforsten ein Wechsel zwischen Holz und Kulturfrüchten in der Art statt, daß nach dem Abtrieb des erstern einige Jahre Halmfrüchte gebaut werden, wozu sie dann auch wohl vorher gebrannt, oder wie man es dort nennt, gereutert werden, wie dies bei dem regelmäßigen Hochwaldbetrieb, oder auch in den Alpen üblich ist. Auf diesen gereuterten Stellen schießen dann aber Sträucher und holzige Unkräuter in solcher Ueppigkeit auf, daß sie die von der Saat herrührenden Pflanzen häufig

ersticken und die Pflanzung die allein anwendbare Kulturmethode ist. Für diese wird dann aber ein eigenthümliches, wie es uns scheint, sehr zweckmäßiges Verfahren empfohlen, indem man bei den schon mit Unkräutern bestockten Flächen nur 2 bis höchstens 4 Fuß breite Streifen räumt, indem man dazu eine starke Sichel zum Abschneiden des Strauchholzes anwendet, und diese bepflanzt, das übrige aber fortwachsen läßt. So wie es sich nöthig zeigt, treten dann noch Nachräumungen ein.

Sehr merkwürdig ist, daß die auf einem Boden erwachsenen Fichten, der gereutert oder gebrannt worden ist, stets rothfaul werden, während dies auf solchem von gleicher Beschaffenheit, der diesem Verfahren nicht unterworfen worden ist, nicht stattfindet. Diese Krankheit tritt desto früher und stärker ein, je ärmer und flachgründiger der gereuterte Boden ist. Bei trocknen, flachgründigen, humusarmen Südhängen nicht selten schon mit 15 Jahren, so daß der Bestand oft schon mit 30 Jahren in Folge der Krankheit abstirbt. Bei mittelmäßigem Boden findet sie sich im 20 bis 25jährigen Alter ein, und zerstört den Bestand bei einem 40 bis 50jährigen. Je besser der Boden ist, desto später werden die Bestände rothfaul und desto weniger leiden sie unter dieser Krankheit, während das in andern Gegenden, auf nicht gebranntem Boden, gerade umgekehrt ist, wo sie durch geilen und üppigen Wuchs der Fichten, z. B. auf gutem Muschelkalke, vorzugsweise herbeigeführt zu sein scheint. Wird ein solcher rothfauler Bestand abgetrieben und die Fläche dann wieder angebaut, so erscheint diese Krankheit nicht wieder, wenn sie nicht etwa von Neuem wieder gebrannt wird. Auffallend ist dabei, daß auch ganz freie, auf einem Brandfelde erwachsene Fichten von ihr verschont werden, und sie sich auf die im Schlusse stehenden beschränkt.

Bei Buchen und Kiefern ist kein Einfluß des Reuterns auf den Holzwuchs zu bemerken.

Auch über den Fraß der Ph. geometra defoliaria und brumata in Buchenschlägen finden sich interessante Mittheilungen vor.

Eine Uebersicht der Wirksamkeit des Vereins in seinen ersten 10 Jahren zeigt, daß sich derselbe in der That auf eine sehr zweckmäßige Weise beschäftigt hat, und seine Verhandlungen wohl die Beachtung auch fremder Forstwirthe verdienen.

An diesen ist auch die ausgezeichnete Redaktion zu rühmen, indem alle Nebensachen, welche den Leser nicht interessiren, nichtssagende Redensarten, beseitigt sind und nur das mitgetheilt wird, was wirklich mittheilenswerth ist.

Besonders machen wir die Redaktion der Verhandlungen des Schlesischen Vereins, die zu glauben scheint, die Welt verlöre etwas, wenn nichts jedes flüchtige und werthlose Wort ihr mitgetheilt wird, auf diese Redaktionsweise aufmerksam, um sich dieselbe zum Muster zu nehmen.

Mittheilungen des ungarischen Forstvereins. 1. Bds. 2. Hft. Presburg 1854.

Wenn auch den deutschen Forstwirth die Knoppern, ihre Entstehung und Sammlung, so wie die Zerreiche weniger interessiren, so sind doch die darüber in diesem Hefte gegebenen Mittheilungen in wissenschaftlicher Beziehung beachtungswerth, da die forstbotanischen Schriften bisher noch wenig über beide enthielten. Nach den Angaben über den Zuwachs in den besten Zerreichenbeständen ist dieser nicht ausgezeichnet, denn er beträgt in Preuß. Maße nicht über 40 Kubikfuß Durchschnittszuwachs pro Morgen, und auch dieser ist bei 100 bis 150jährigem Umtrieb nur in seltenen Fällen zu erwarten. In der Regel ist er bedeutend geringer. Unsere

beiden in Norddeutschland einheimischen Eichen geben in dem Flußboden der Weichsel, Oder und Elbe oft einen bedeutend größern. Die Zerreiche wird deshalb aber doch für die vortheilhafteste Holzgattung in der Ebene von Ungarn, wo die Lärche nicht mehr gedeihet, gehalten, nur darf sie nicht in einem zu hohen Umtrieb über 60 Jahre hinaus benutzt werden, da sie früh im Wuchse nachläßt und sich licht stellt. Wo die Buche noch einen guten Wuchs hat, zieht man dagegen diese vor.

Eine Merkwürdigkeit dürfte der Eichen-Niederwald des Benediktiner-Stiftes Martinsberg sein, der in einem 100jährigen Umtriebe bewirthschaftet wird, und wohl besser als Ausschlagwald wie als Niederwald bezeichnet würde, da darin die Bäume ihre volle Höhe erreichen, und also eigentlich Hochwald sind. Die Zerreiche schlägt darin aber schlechter aus, als unsere Stieleiche.

Ein sehr wichtiger Gegenstand für Ungarn ist die Befreiung der Wälder von Servituten, der auch in diesem Hefte behandelt wird. Wir maßen uns kein Urtheil in dieser Sache an, denn um ein solches abgeben zu können, muß man die Verhältnisse genau kennen, die uns aber nur so weit bekannt sind, als eine Kenntniß aus dem, was darüber geschrieben worden ist, erlangt werden kann. Indessen giebt es doch in dieser Beziehung allgemeine Grundsätze und Erfahrungen, die überall beachtet zu werden verdienen. Erwägt man diese, so kann man wohl die Ansicht haben, daß man in Ungarn und Oesterreich nicht auf dem richtigen Wege ist, wenn man das Kind mit dem Bade ausschüttet.

Es ist sehr gut erklärlich, daß die dortigen Forstwirthe gar nichts mehr von fremden Gerechtsamen im Walde wissen wollen, und verlangen, daß der Zutritt zu demselben und seine Mitbenutzung jedem Menschen untersagt wurde, denn die

ungarischen Wälder haben nicht blos unter den ausgedehnten Servituten sehr gelitten, sondern man muß auch dort von Jedem, der irgend eine Nutzung darin sucht, fürchten, daß er sie widerrechtlich zum Nachtheile des Waldes auszudehnen suchen wird. Dies rechtfertigt aber immer noch nicht eine vollständige Ablösung aller und jeder Nutzungsrechte, welche der ärmeren Volksklasse darin zustehen, wie sie die ungarischen Forstwirthe verlangen. Die Folge davon wird sein, daß große Waldflächen als Entschädigung an die Berechtigten abgegeben werden müssen, die sie nicht erhalten und in ertraglose Wüsten umwandeln werden, so daß der Ertrag derselben für das Nationaleinkommen verloren geht. Die jetzigen Waldbesitzer werden aber das, was sie dadurch erkaufen, wie Weide, Leseholz und andere geringe Nutzungen, nicht selbst verwerthen können und doch durch Abtretung von Grund und Boden sehr theuer bezahlen müssen, so daß das Geschäft für sie ein sehr unvortheilhaftes werden dürfte.

Nach den Erfahrungen, die in anderen Ländern gemacht worden sind, dürfte das Patent vom 2. März 1853, wodurch die gänzliche Ablösung der Servituten vom Walde geboten und nur ausnahmsweise (§. 13. Absatz 3) eine Regelung derselben durch fixirte Abgaben gestattet ist, keine so günstigen Folgen für die österreichischen Wälder und ihre Eigenthümer haben, wie man zu glauben scheint, und die Forstwirthe, die es verlangten, sich sehr getäuscht finden.

Nach einer Mittheilung über den Ertrag der verschiedenen Holzarten an Pottasche gaben

100 Kubikfuß Rüsternholz $1\frac{3}{4}$ Procent Asche*),
100 „ Eschenholz $1\frac{1}{2}$ „ „

*) Wahrscheinlich des Gewichts des waldtrockenen Holzes, denn das Nähere ist nicht angegeben.

1 Metze Rüsternasche gab 8,4 Pfund, 1 Metze Eschenasche 7,8 Pfund calcinirte Pottasche, wenn das Holz auf trockenem Boden gewachsen war; vom Sumpfboden die erstere 4 Procent, die zweite 15 Procent weniger. 100 Kubikfuß Holz verwertheten sich dabei zu 1 Fl. 23 Xr. Wiener Währung. Das ist allerdings eine so geringe Verwerthung des Holzes, daß sie in einem Walde, wo selbst der Kubikfuß Brennholz zu 4 Xr. und das Nutzholz zu 12 Xr. verkauft wurde, nicht sehr vortheilhaft erscheint.

Es fragt sich aber doch, ob man nicht in Gegenden, wo es an Arbeit fehlt und wo noch das Stock- und Wurzelholz in der Erde verfault, dies zum Aschebrennen und zu Pottaschesiederei benutzen könnte, wenn dadurch auch nur die Arbeit bezahlt würde, an der es in Waldgegenden den armen Bewohnern so oft fehlt.

Zu dem hier erwähnten Versuche, die Schwarzkiefer auf ganz armem Sandboden anzubauen, wo keine andere Holzart mehr außer der gemeinen Kiefer fortzubringen ist, bemerken wir, daß auch in Norddeutschland auf solchem und besserem Sandboden ähnliche Versuche gemacht worden sind. Anfangs wuchsen auch daselbst die jungen Schwarzkiefern so gut wie in Ungarn, sie sind aber wieder eingegangen, ehe sie benutzbares Holz gaben, und stehen hier jedenfalls der gemeinen Kiefer nach. Die Behauptung oder Vermuthung, die hier aufgestellt wird, daß die Schwarzkiefer überall wächst, möchten wir denn doch nicht unterschreiben. Sie scheint vielmehr wohl an einen ganz bestimmten Standort gebunden zu sein.

Die Riesenaspen, deren Ausmessung hier mitgetheilt wird, dürften wohl die größten sein, die jemals gemessen worden sind. Die erste hatte 24 Fuß 2 Zoll Umfang, 95 Fuß Höhe und 2871 Kubikfuß Inhalt; die zweite 25 Fuß 11 Zoll Umfang, 90 Fuß Höhe und 2904 Kubikfuß Inhalt.

Bericht über die fünfte Versammlung des sächsischen Forstvereines zu Schneeberg 1853. Dresden, Teubner'sche Officin.

Für eine der wichtigsten Untersuchungen halten wir die von der Versammlung der sächsischen Forstwirthe aufgegebene, um zu erfahren, wie groß der Massenertrag der wichtigeren Holzarten in verschiedenem Alter ist? — Wenn man dabei alles Holz, was überhaupt erzeugt wird, in Rechnung stellt und dabei die Bestände so nimmt, wie sie durchschnittlich sind, nicht wie sie sein sollen, die unvermeidlichen Unvollkommenheiten des höheren Alters in Anschlag bringt, so wird man ganz sicher glauben, daß die bisherige Ansicht, nach welcher die höheren Umtriebszeiten eine größere Holzerzeugung haben sollen, als die kürzeren, eine ganz falsche ist.

Es werden hier ungewöhnlich hohe Erträge eines böhmischen Jochs und sächsischen Ackers angeführt, aber bei den beiden ersten Angaben (S. 10 und 11) ist nicht angegeben, von welcher Holzgattung sie erfolgt sind, so daß wir sie auch weiter nicht mittheilen, da sie ohne dies keinen Werth haben. Solche Vergeßlichkeiten in der Redaktion sind um der Wissenschaft willen zu bedauern. Auch würden bei einer Mittheilung für einen sächsischen Verein die Erträge wohl in sächsischem und nicht in böhmischem oder österreichischem Maße anzugeben sein, da man nicht erwarten kann, daß Jeder die Verhältnißzahlen von beiden Maßen gleich im Kopfe hat.

Zu der Frage: Welche Resultate haben die Versuche in Bezug auf die Beschirmung der Saatkämpe ergeben? hätten wir auch noch den Zusatz gewünscht „bei verschiedenen Holzarten", denn die Wirkung wird wahrscheinlich bei Kiefern und Lärchen eine andere sein, als bei Fichten und

Tannen. Wahrscheinlich handelt es sich hier um die Fichte, die überhaupt in Sachsen bei den Grundsätzen zur Betriebsregulirung u. s. w. sehr maßgebend ist, da sie die vorherrschende Holzgattung bildet. Darum wurde denn auch im Allgemeinen eine Ueberschirmung oder auch Bedeckung der Saatkämpe mit Reisholz für vortheilhaft erkannt. Zu wünschen wäre aber wohl gewesen, daß dabei die Art und Weise, wie sie erfolgen muß, die Zeit ihrer Dauer, um nicht Nachtheile zu erzeugen, schärfer bezeichnet worden wäre, als es in der Debatte geschehen ist. — Die Ueberschirmung der Saatbeete der Buchen, Ahorne, Eschen, Akazien und aller der Holzarten, welche durch Spätfröste leiden, ist da, wo diese zu fürchten sind, unerläßlich, zumal wenn man darauf hält, daß die Pflanzen frühzeitig und naturgemäß aufgehen, um sie vollständig auswachsen zu lassen. Es macht aber einen großen Unterschied, ob man mit Buchen oder Ahornen, d. h. mit Schattenpflanzen, oder mit Lichtpflanzen zu thun hat. Die Buchen verlangen, nachdem die Frühjahrsfröste nicht mehr zu fürchten sind, nach einem mäßigen Schutz gegen die zu starke Einwirkung des Lichts und den Sonnenbrand, und wenn man auch die Beschirmung dazu vermindern muß, so kann man sie doch nicht ganz entfernen; die Ahorne und alle Lichtpflanzen fordern aber den vollen Lichtgenuß. Auch ist ein großer Unterschied zwischen Ueberschirmung und Bedeckung, wie auch schon in den Verhandlungen bemerkt ist, denn die letztere kann nur so lange vortheilhaft wirken, bis der Same aufgehet, während die erstere längere Zeit zweckmäßig sein kann. Selbst die Höhe, in welcher der Schirm über den Pflanzen angebracht wird, ist sehr beachtungswerth, denn ein niedriger Schirm, 6 Zoll hoch über der Erde, wirkt ganz anders, als ein solcher von 2 bis 3 Fuß Höhe.

Die Erfahrungen, welche über die Biermanns'sche und

Buttlar'sche Pflanzmethode mitgetheilt werden, bestätigen, daß die Rasenasche vom Sandboden gar keine Wirkung äußert und das Einsetzen der Pflanzen in ein eingestoßenes Loch auf festem und kiesigem Boden einen ungünstigen Erfolg hatte und wohl nur für lockeren Boden paßt. Dies liegt auch wohl in der Natur der Sache. Es wird auch der Hügelpflanzung der Vorzug vor dem Buttlar'schen Verfahren eingeräumt.

Die Verhandlungen über den Erfolg des Beschneidens und Ausästens der Pflanzen und älteren Bäume haben kein bestimmtes Resultat gegeben und konnten auch wohl kein solches geben, sobald man dies allgemein auf alle Holzgattungen gleichmäßig ausdehnen will. Diese ertragen es bald mehr, bald weniger, jenachdem sie von der Natur mehr auf die Astverbreitung und starke Belaubung angewiesen sind, oder die vorherrschende Ausbildung des Schaftes und die Beschränkung der Zweigbildung auf die eigentliche Krone ihnen eigenthümlich ist. Die Nadelhölzer ertragen es im Allgemeinen weniger, als die Laubhölzer, und unter diesen wieder Eiche, Ahorn, Esche, Linde eher, als Buche und Hainbuche.

Daß aber die stehen gebliebenen Aststummeln überwallen, auch wenn sie von stärkeren Aesten herrühren, was hier bestritten wird, ist unbezweifelt, denn davon kann man sich in allen Mittelwäldern, wo regelmäßig geästet wird, so wie auch da, wo die Holzdiebe alte Aeste herunterhauen, leicht überzeugen. Besonders häufig geschieht das bei Eichen und Buchen. Die Art und Weise, wie die Ueberwallung erfolgt, ist ganz einfach. Es bilden sich an den Rändern der Rinde auf dem glatt abgehauenen Aste Rindenwülste, die sich immer mehr ausdehnen und zuletzt zusammenwachsen, gerade so, wie dies bei der Ueberwallung eines Schalmes geschieht. Holz-

gattungen, die nur schwache Rindenwülste machen, wie die Birken und Fichten, thun dies freilich nicht, und auch bei der Kiefer, welche die Wunden am Stamme so leicht überwallt, ist dies nicht der Fall bei den Aesten; bei anderen Holzarten, selbst den Ahornen und Eschen, findet es aber unläugbar statt. Darin liegt eben der Vortheil des Stummelns gegen die Wegnahme des Astes dicht am Stamme, daß die Fäulniß auf dem Abhiebe nur den Ast ergreift und aufhört, so wie dieser wieder mit einer Rindendecke überwallt ist, folglich nicht bis in den Baumschaft dringt, wie dies der Fall ist, wenn der Ast dicht am Stamme weggenommen wird. Die Wunde überwallt dann auch wohl wieder, aber die Fäulniß theilt sich, ehe dies geschieht, gleich dem Baume mit. Auch hat man bei dem Stummeln noch den Vortheil, daß bei Holzgattungen, welche leicht Knospen aus der Rinde entwickeln, diese sich gewöhnlich an den stehen gebliebenen Aststummeln und nicht am Baumschafte zeigen, wodurch die Maserbildung verhindert wird.

Vereinsschrift für Forst- und Jagd-Naturkunde, herausgegeben von dem Vereine böhmischer Forstwirthe von Smoler. Neue Folge 3.—6. Heft. Prag bei Andre.

Diese Zeitschrift enthält theils selbstständige Abhandlungen, welche unabhängig von den Vereinsverhandlungen sind, theils Berichte über letztere. Nur auf letztere nehmen wir, dem Zwecke dieser Anzeige gemäß, Rücksicht.

Das dritte Heft enthält zuerst eine interessante Diskussion über die Vorzüge der weiteren Pflanzung und über den Werth der Durchforstung der jungen Bestände, welche bei der weiteren Pflanzung verloren geht, so wie über den größeren Zuwachs, den die Bäume haben, wenn man ihnen einen größeren Wachsraum durch eine räumliche Stellung

giebt. Es ergiebt sich hieraus wieder, daß sich allgemeine Sätze hinsichts der größeren oder geringeren summarischen Holzerzeugung, die man durch eine größere Pflanzweite und räumliche Stellung der Bäume erlangt, gar nicht aufstellen lassen, sondern daß dies nach der Holzgattung, dem Boden, der Möglichkeit, das schwache Durchforstungsholz brauchen zu können, der Nothwendigkeit, durch den dichten Stand der Bäume auf die Stammbildung zu wirken, sehr verschieden sein kann.

Was aber dabei noch nicht genug hervorgehoben wurde, ist der Einfluß, den der dichtere Schluß der Bäume auf die Bodenverbesserung hat, und daß der räumliche Stand derselben überhaupt nur auf dem besseren Boden zuläßig ist, dessen Fruchtbarkeit nicht allein durch seinen Humusgehalt bedingt ist. — Aus der mit Umsicht geführten Verhandlung ergiebt sich aber, daß die Ansicht des Forstraths Liebich, die Bäume mehr auf das Kohlenmagazin der Luft als auf den Boden anzuweisen, unter den praktischen Forstwirthen in Böhmen noch keinen Anklang gefunden hat. Ueberhaupt scheint dieser Prophet auch in seinem Vaterlande nichts zu gelten und nicht blos außer demselben verspottet zu werden, denn in der Versammlung im Jahre 1854 verbat man sich sogar seine Vorlesung, als er dazu eine Stunde verlangte, um die Stellung des Forstwirths in der Natur zu erläutern. Es ließ sich auch wohl denken, daß seine abgeschmackten naturwidrigen Phantasien in einer Gesellschaft von lauter praktischen Männern keinen Anklang finden konnten.

Von mehreren Forstwirthen werden Erfahrungen mitgetheilt, daß die Büschelpflanzung der Fichten bessere Resultate gegeben habe, als die Einzelnpflanzung.

In den Herrschaften Neuhaus und Frauenberg hat man

die Erfahrung gemacht, daß trotz des guten Bodens, welchen die dortigen Forsten haben, die Benutzung des Forstlandes zum Kartoffelbau für einige Jahre einen nachtheiligen Einfluß auf den Holzwuchs zeigte. Fichtenpflanzungen hatten stets einen schlechteren Wuchs, wenn dieser vorausgegangen war, als in dem nicht als Kulturland benutzten Waldboden von gleicher Beschaffenheit. Man sprach in der Versammlung die Ansicht aus, daß nur sehr kräftiger und bindender Boden mit Vortheil als vorübergehendes Kulturland benutzt werden könne, und jeder Boden, welcher nicht wenigstens 1 Klftr. Durchschnittszuwachs vom Joche erzeugt, davon ausgeschlossen werden müsse. — Das ist dieselbe Erfahrung, die auch in Norddeutschland gemacht worden ist. In dem kräftigen Flußboden der Oder und Elbe wirkt eine vorausgegangene Ackerkultur und die dadurch bewirkte Lockerung des Bodens auf den Holzwuchs sehr günstig, in dem sandigen Lehmboden und Sandboden zeigt eine solche, selbst wenn sie auf 2 bis 3 Jahre beschränkt ist, einen sehr nachtheiligen Einfluß. Böhmen ist bekanntlich das Land, wo der Baumfeldbau oder der Waldfeldbau die meisten Anhänger gefunden hatte, und die Erfahrungen, die man daselbst in dieser Beziehung gemacht hat, sind deshalb sehr beachtungswerth.

Von der Kaiserlichen Regierung sind Preise von 400, 300, 200 und 100 Dukaten für die Aufforstung von kahlen Flächen im Hochgebirge, die seit 1835 vom Holze entblößt gelegen haben, ausgesetzt worden. Sie müssen in Böhmen, Mähren, Schlesien und den ungarisch-galizischen Karpathen eine absolute Meereshöhe von mindestens 3000 Fuß, in den nördlichen Alpen, in den Hochbergen der Buckowina und der nördlichen Hälfte von Siebenbürgen von 3500 Fuß, in der südlichen und im Bannate von 4000 Fuß haben und eine zusammenhängende Fläche von wenigstens 30 Joch zu 1600

□Klaftern betragen. Die Aufforstung muß in den 3 Jahren von 1856 bis 1859 vollendet sein; die Ertheilung der Preise erfolgt aber erst 1867, wenn die Kultur 8 Jahre alt ist, der Reichsforstverein controlirt das Verfahren, und es müssen daher diesem die nöthigen Mittheilungen darüber gemacht werden. Nur Privatforstbesitzer können den Preis erhalten.*)

Im vierten Hefte wird eine Silberpappel auf der Herrschaft Seloritz beschrieben, deren Alter auf 400 bis 500 Jahre (?) geschätzt wird, welche 120 Fuß hoch, 120 Zoll, in der Brusthöhe gemessen, stark ist und deren Holzmasse zu 3200 Kubikfuß angesprochen wird. Sie ist vollkommen gesund, nur schlug 1852 der Blitz einen Ast herunter, der 9 Klaftern zu 64 Kubikfuß feste Holzmasse gab.

Im sechsten Hefte ist die Beschreibung der Bestandsumwandlungen im Purglitzer Revier beachtungswerth, indem daselbst unter dem Schutze von Kiefern und Birken Eichen, Buchen und Weißtannen angebaut werden. Der dabei ausgesprochenen Idee, daß man auch die Kiefer auf armem Sandboden nöthigenfalls mit Zuhülfenahme von Kompost und Rasenasche durch Untersaat unter altem Holz erziehen möge und dies erst nach 3 und 4 Jahren abgetrieben werden solle, um an Zuwachs zu gewinnen, können wir aber nicht beipflichten. Die jungen Kiefern, welche selbst schon durch bloßen Seitenschatten so sehr leiden, dürften dabei wohl kaum einen wüchsigen Bestand geben und der erwartete Gewinn an vermehrtem Zuwachs sicher nicht zu erlangen sein.

Die Verhandlung über die Frage: Wie weit können

---

*) Vom Reichsforstvereine ist beantragt, daß auch Staatsforstbeamte dabei konkurriren dürfen.

Waldungen ohne Nachtheil für die Landkultur zerstückelt werden? — ist nicht zu einem Resultate gediehen, und wenn man dabei eine gewisse Größe festsetzen will, die jeder Waldfleck haben muß, um ihm die volle Holzproduktion abgewinnen zu können, — denn geschieht dies, so ist der Forderung der Landkultur genügt, — so wird man sie auch wohl niemals beantworten können. Der „kühne Griff" der preußischen Kammern, welche 30 Morgen als eine solche Flächengröße annahmen, hat sie wenigstens nicht entschieden. Zwischen einem Erlenbusche und Weidenheger und einem Buchenhochwalde ist in dieser Beziehung ein gewaltiger Unterschied.

Ein Mitglied des Vereins theilt mit, daß er das Buttlar'sche Pflanzverfahren in folgender Art mit gutem Erfolge verbessert habe. Er wasche die in Saatbeeten erzogenen 2-jährigen Fichten durch Eintauchen in Wasser an ihren Wurzeln rein ab, tauche diese dann in einen ziemlich festen Brei von guter Erde und schleife sie dann in eben solcher herum, bis sich an ihnen ein rübenähnlicher Ballen gebildet hat, mit welchem sie unter Beihülfe des Setzholzes eingepflanzt werden.

Die Smoler'sche Vereinsschrift enthält auch noch Mittheilungen über die Verhandlungen des österreichischen Reichsforstvereines, die sich aber nur auf die Forstgesetzgebung des Kaiserreiches beziehen und die wir deshalb übergehen, weil wir uns darüber kein Urtheil anmaßen. Nur die Bemerkung können wir nicht unterdrücken, daß, wenn durch diesen allgemeine Maßregeln für den ganzen Kaiserstaat berathen werden sollen, eine Centralisation der Forstpolizeigesetzgebung dadurch bezweckt wird, wir uns von diesem Reichsforstvereine weniger versprechen, als von den kleineren Provinzialvereinen. Die Verhältnisse in dem großen Reiche sind in jeder Beziehung so unendlich verschieden, daß es schwer oder

unmöglich sein wird, Alles darin gleichmäßig zu ordnen, wenn man nicht oft geradezu wider die Natur der Dinge handeln will. Preußen ist nicht nur viel kleiner, sondern es sind auch die einzelnen Theile viel gleichmäßiger, und demohnerachtet hat man es unvermeidlich gefunden, die Forstpolizeigesetzgebung für die westlichen Provinzen nach anderen Grundsätzen zu ordnen, als für die östlichen.

Wir haben aus den angeführten Vereinsschriften noch keineswegs Alles erwähnt, was vielleicht den einen oder den anderen Leser interessiren könnte, wir haben aber auch nur überhaupt darauf aufmerksam machen wollen, daß sie alle ohne Ausnahme Mittheilungen enthalten, die für den praktischen Forstwirth oft mehr Werth haben, als lange gelehrte Abhandlungen, von denen man für die Praxis nichts benutzen kann.

---

3. Monatsschrift für das würtembergische Forstwesen. 5. Band für das Jahr 1854. Stuttgart, Verlags-Comptoir des Staats-Anzeigers. VII. 400 S.

Obwohl diese Zeitschrift nur für die würtembergischen Forstwirthe bestimmt und berechnet ist, so gehen wir sie doch jedesmal mit wahrem Vergnügen durch, weil man sie als ein Muster einer forstlichen Zeitschrift für ein bestimmtes Land ansehen kann. Sie enthält nicht nur alle amtlichen Erlasse vollständig, sondern sie theilt ihren würtembergischen Lesern auch Alles mit, was in forstlicher Beziehung in ihrem engeren Vaterlande irgend Beachtungswerthes vorkommt. Da sie sich auf dieses beschränkt, so kann sie auch eine Vollständigkeit erreichen, welche für Zeitschriften, welche ganz Deutschland und den ganzen wissenschaftlichen Kreis, in dem sich der

Forstwirth bewegt, zu umfassen suchen, stets unerreichbar bleiben wird. Sie enthält, wie gesagt, nicht blos alle amtlichen Erlasse in Bezug auf die Staatsforstverwaltung und die allgemeine Forstpolizeigesetzgebung, sondern auch alle Erfahrungen, Ereignisse und Wahrnehmungen, welche man in den würtembergischen Forsten gemacht hat, oder die darin stattgefunden haben, so daß dem dortigen Forstwirthe nichts unbekannt bleibt, was in seinem Vaterlande vorgeht. Dadurch erhält sie auch zugleich ein Interesse für den Nichtwürtemberger, denn eine Erfahrung, welche dort gemacht wird, ist in den Forsten, in welchen gleichartige Verhältnisse stattfinden, ebenfalls benutzbar.

Wir wollen hier Einiges von dem, was den fremden Leser anziehen kann, kurz andeuten.

Man findet hier die Biographien bekannter und verdienter Forstwirthe Würtembergs, auch solcher, welche schon vor längerer Zeit gelebt haben, wie Stahl, Jeitter. Dann wird ein Nachweis der Größe der würtembergischen Waldfläche gegeben, wobei ein Kärtchen einen hübschen Ueberblick gewährt, wie die verschiedenen Theile des Landes mehr oder weniger Wald haben und wie viel Morgen Wald in den verschiedenen Gegenden auf einen Menschen kommen. Die Vertheilung desselben ist danach sehr ungleich, denn in einigen Landstrichen sind nur 5,4 Morgen von 100 Morgen gesammter Bodenfläche der Holzerzeugung gewidmet, und kommt nur 0,25 Morgen Wald auf den Kopf, in anderen 56 bis 72,69 Morgen und kommen 5 bis 7,92 M. auf den Kopf der Bevölkerung. Im Ganzen ist Würtemberg aber ein sehr waldreiches Land, indem auf 100 M. Gesammtfläche 31,02 M. Wald und auf den Kopf 3,43 M. kommen. Darunter kommen aber auch wohl kahle Berghänge, wie an der würtembergischen Alp, vor, welche keinen Beitrag zur Befriedi-

gung der Holzbedürfnisse liefern. Man sieht, daß die strenge Bevormundung der Privatwälder und das Verbot der Waldrodung doch nicht gegen die Waldverwüstung schützt.

Eine Weißtanne wird beschrieben, welche wegen ihres säulenförmigen Wuchses der Palmbaum genannt wurde, und bei 4 Fuß über der Erde gemessen 18 Fuß Umfang und 120 Fuß Länge und einen Kubikinhalt von 1023 Fuß hatte. Sie war 211 Jahre alt und hatte den stärksten Zuwachs in den Jahren von 74 bis 140 ihres Alters gehabt. Der Gelderlös dafür betrug 109 fl. 17 kr.

Eine andere Tanne war 170 Fuß lang und konnte noch bis zu 144 Fuß, wo sie 15 Zoll Durchmesser hatte, zu Holländerholz benutzt werden. Der untere Durchmesser betrug 44 Zoll ohne Rinde, der Kubikinhalt ohne Aeste 967 Kbfß. Sie stand in einem Privatforste. Ihr Alter war 292 Jahre.

Interessant ist die Beschreibung einer ausgedehnten Weißtannensaat auf 438 Morgen im Lorcher Reviere. Der Schutzbestand wurde nur aus den geringeren Stämmen gebildet, indem die starken ausgehauen wurden, so daß sich die Zweigspitzen nur eben etwa berührten. Diese schwächeren Stämme sollen weniger verdämmend auf die jungen Weißtannen wirken, als die alten dunkel belaubten Tannen. Der Bodenüberzug, bestehend in Moos, Gras, Heidekraut und Heidelbeeren, wurde theils platzweise, in Platten von 1 bis 1½ □ Fuß Größe, theils in Stücken von 2—4 Fuß Breite und ebensoviel Zwischenraum weggenommen und der Boden wurde leicht gelockert. Dann wurden 68 Pfund Samen bei der Plätzesaat und 85 Pfund bei der Reifensaat auf dem würtemberger Morgen ausgesäet. Da wo hinreichende Samenbäume waren, wurde der Boden nur für

die natürliche Besamung platzweise wundgemacht. Das stehen gebliebene Holz wurde, als die junge Saat herangewachsen war, später zu Brenn- und kleinem Nutzholze mit wenig Nachtheil herausgehauen. Die Frühjahrssaat zeigte sich im Allgemeinen günstiger als die Herbstsaat, da die letztere sehr durch Eichhörnchen, Mäuse und Vögel aufgesucht wurde, auch mehr durch die Spätfröste litt.

Die Rindenprocente bei den Tannen kann man durchschnittlich zu 13,1 Procent annehmen.

Der Ertrag der würtembergischen Hofjagd war in den Jahren von 1803 bis 1816 einschließlich:

5354	Rothhirsche
5739	Roththiere
1981	Wildkälber
22343	Rehe
619	starke Schweine
2331	Keuler
2800	Bachen
6701	Frischlinge
341	Stück Damwild
116038	Hasen
197	Auerhähne *)
2561	Fasanen
97	Haselhühner
18818	Feldhühner
3	wilde Gänse
1586	wilde Enten
60	Beccasinen
2328	Wachteln
11284	Lerchen

*) Giebt es gar keine Birkhühner in Würtemberg?

4922 Füchse
3 Marder
4 Kuder — (wilde Katzen)
4 Uhu.

Und wie hoch ist der Ertrag in den Jahren von 1840 bis 1854 gewesen?

Uns scheint, daß, wenn man sich früher begnügt hätte, etwas weniger schießen zu können, man später einen bessern Wildstand erhalten haben würde, als er wohl jetzt in den würtembergischen Wäldern ist. Zu starke Wildstände führen zuletzt stets zur Ausrottung des Wildes.

---

4. Encyclopädie der gesammten Landwirthschaft, der Staats-, Haus- und Forstwirthschaft und der in die Landwirthschaft einschlagenden technischen Gewerbe und Hülfswissenschaften. Herausgegeben unter Mitwirkung einer Gesellschaft ausgezeichneter Landwirthe von William Loebe, Redacteur der landwirthschaftlichen Dorfzeitung u. s. w. Leipzig, bei Otto Wigand. 1850—1854. 6 Bände.

Die Encyklopädien, welche das gesammte Wissen in verschiedenen Zweigen der menschlichen Thätigkeit umfassen sollen, scheitern gewöhnlich entweder daran, daß sie zu vollständig sein wollen, wie die ökonomisch-technologische Encyklopädie von Krünitz, oder daß sie zu oberflächlich sind und bloße Wörterbücher werden. Im ersten Falle kommen sie gewöhnlich gar nicht oder doch so spät zu Ende, daß die ersten Bände veraltet sind, ehe die letzten erscheinen, auch ihr Preis für das große Publikum zu hoch wird; im letztern sind sie werthlos und thun mehr Schaden, als daß sie zur

Verbreitung von wirklichen Kenntnissen dienen könnten. Nur wenige haben sich in den richtigen Schranken gehalten, wie z. B. die Haushaltsencyklopädie von Putsche. Dann sind die einzelnen Artikel, wenn sie nicht von tüchtigen Fachmännern bearbeitet werden, noch oft sehr ungleich, und am allerübelsten ist es, wenn sie von sogenannten Literaten, die oft gar keine Kenntniß von der Sache haben, zusammengeschrieben werden, indem dieselben bald bessere bald schlechtere Bücher, die eine gewisse Verbreitung erlangt haben, dazu benutzen, ohne selbst ein Urtheil über dieselben zu haben.

Das vorliegende Werk erregt nun allerdings kein günstiges Vorurtheil in dieser Beziehung, indem es zuerst unmöglich ist, die gesammten Disciplinen, welche auf dem Titel benannt werden, in 6 wenn auch starken Oktavbänden einigermaßen gründlich zu behandeln. Dann ist auch die Behandlung der einzelnen Gegenstände nach dem Alphabete einer gründlichen und systematischen Darstellung nicht günstig, indem die einzelnen Artikel aus dem Zusammenhange gerissen werden. Das Buch erhält dadurch mehr den Charakter eines Konversationslexikons als eines Lehrbuches, da aber die Technik kein Gegenstand der Konversation sein kann, wie es Literatur, Politik, Geschichte, Geographie u. s. w. wohl sein können, so haben diese Art von Konversations-Lexikons auch niemals viel Anerkennung gefunden, wie das Hartig'sche gezeigt hat. Zuletzt ist es aber auch bedenklich, daß der Herausgeber, ein noch wenig bekannter Literat, gar keine Mitarbeiter genannt hat, wie dies z. B. bei der Putsche'schen Haushaltsencyklopädie der Fall war, wo bekannte Fachmänner die Bearbeitung der einzelnen Disciplinen übernahmen. Die bloße allgemeine Versicherung, daß ausgezeichnete Landwirthe mitgewirkt haben, ist wohl eine wenig beachtungswerthe Redensart, wenn sich diese nicht nennen.

Wir wollen uns indessen kein Urtheil über das Buch in den Disciplinen, welche den Forstwirth und Jäger nicht berühren, anmaßen und nur die Artikel näher betrachten, welche zur Forstwirthschaft und ihren Hülfwissenschaften gehören. Es sind dies in den bis jetzt erschienenen 5 Bänden folgende:

Agriculturchemie, Baumfeldwirthschaft, Baumpflanzung, Bodenkunde, Botanik, Dünen, Entwässerung, Fasanerie, Feldholzzucht, Feldmeßkunst, Flößerei, Harzbereitung, Holz und Holzmagazine, Jagd, Insectenkunde, Kienrußschwelerei, Klima, Kohlenbrennerei, Laubhölzer, Mineralogie, Nadelhölzer, Nationalökonomie, Pflanzenkrankheiten, Theerschwelerei, Torfgräberei.

Schon aus diesem Nachweise der einzelnen Artikel, welche die Forstwirthe direkt oder indirekt berühren, wird hervorgehen, daß die Forstwirthschaft dieser Encyklopädie sehr schlecht bedacht ist, zumal da auch mehrere der aufgeführten, wie Bodenkunde, Klima u. s. w., gar nicht in Beziehung zu dieser, sondern nur mit Bezug auf die Landwirthschaft behandelt worden sind. Es sind aus der Forstwissenschaft augenscheinlich nur einzelne Gegenstände willkührlich herausgegriffen, die wenig Bedeutung haben, wie Harzbereitung, Theerschwelerei, und die allerwichtigsten, wie Holzkultur, Taxation, ganz unberücksichtigt geblieben. Die letztere ist zwar allerdings im Inhaltsverzeichnisse aufgeführt, beschränkt sich aber auf die ökonomische, die Veranschlagung von Landgütern. Wie man das nun eine Encyklopädie der Forstwirthschaft nennen kann, begreifen wir nicht recht.

Nicht besser als die Forstwirthschaft ist die Nationalökonomie weggekommen, die auf 12 Seiten in allen ihren Disciplinen abgehandelt wird, wofür aber dem Rattenkönige 4 Seiten eingeräumt sind, dem Feuerschwamme 2, der ge-

sammten Botanik 1 Seite und 7 Zeilen. Die Insektenkunde umfaßt 2 Seiten mit einigen allgemeinen Redensarten, einzelne Insekten und deren Vertilgung sind gar nicht erwähnt, wogegen die Kaffeesurrogate 4 Seiten erhalten.

Das Erste, was man von einem solchen Buche verlangen muß, ist denn doch wohl eine zweckmäßige Auswahl der Artikel, eine Sonderung des Wichtigeren von dem Unwichtigern, eine Vertheilung des disponiblen Raumes nach der Bedeutung, welche jeder hat. Davon ist aber hier gar keine Spur vorhanden, denn diese scheinen ohne alle Kritik, so wie sie sich dem Herausgeber darboten, bearbeitet zu sein. Manche sehr wichtige für den Land- und Forstwirth sind entweder ganz mit Stillschweigen übergangen, oder sie sind mit einem oberflächlichen Raisonnement kurz abgefertigt, ohne das Wesentliche irgend zu berühren, wie z. B. die wichtige Servitutablösung. Auch die Literaturnachweisung verräth eine große Unkenntniß der Literatur, denn oft sind ganz unwichtige und werthlose Schriften angeführt, und die wichtigsten sind ganz übergangen. So wird z. B. bei dem Artikel Auseinandersetzung (Gemeinheitstheilung) nur das so wenig benutzte und benutzbare Buch: Rohlmann, Anleitung zur Entwerfung der bei der Gemeinheitstheilung vorkommenden technischen Arbeiten, allein angeführt, die technischen Instruktionen der General-Kommissionen, nach denen in der Wirklichkeit doch verfahren wird, bleiben aber unerwähnt.

Ob die Landwirthe in dem Buche etwas Nützliches finden, wollen wir nicht entscheiden, die Forstwirthe aber sicherlich Nichts. So weit wir es beurtheilen können, ist es nichts als oberflächliches Raisonnement, aus verschiedenen Büchern ohne praktisches Urtheil zusammengeschrieben.

Wir wollen aber nicht bestreiten, daß wir schon von vorn herein gegen alles blos encyklopädische Studium und

Wissen eingenommen sind, wenn dies in den möglichst geringen Umfang zusammengedrängt werden soll. Doch hat dies Buch dies Vorurtheil gewiß am wenigsten widerlegt.

---

5. Notizen, gesammelt auf einer Forstreise durch einen Theil des europäischen Rußlands von A. Bode. Mit 8 lithographirten Tafeln. St. Petersburg, Buchdruckerei der Akademie der Wissenschaften. 1854. (In Leipzig zu haben bei L. Voß.) 399 S.

Diese auf Kosten der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg gedruckten Notizen, die auch noch einen zweiten Titel haben: Beiträge zur Kenntniß des russischen Reichs und der angrenzenden Länder Asiens, 19. Bändchen, können ihrer Natur nach nur sehr flüchtige und oberflächliche Bemerkungen über die russischen Forsten enthalten, denn der Verf. durcheilte in der Zeit vom 6. Juni bis 11. September einen Landstrich, der größer ist als Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien und die Schweiz zusammengenommen, ohne sich dabei von den großen Straßen sehr zu entfernen. Die Wälder besuchte er selten und dann nur flüchtig, weshalb sich auch seine Mittheilungen darüber weniger auf das beziehen, was er selbst gesehen hat, als was er sich von Andern erzählen, oder was sich aus andern Büchern ziehen ließ. Die Städte, Kirchen, Gasthöfe, die Landwirthschaft, der Bau der Bauerhöfe, die Verpflegung der Reisenden und die gewöhnlichen Ereignisse des Reiselebens nehmen daher auch mehr Raum ein als die Beobachtungen über den Holzwuchs. Ueber diesen findet man nur etwa die flüchtigen Bemerkungen eines flüchtigen Reisenden, wie sie auch wohl Jemand vom Wagen aus machen kann, der kein

Forstmann ist und dem es um die Richtigkeit weiter nicht zu thun ist. Wie viel Waldfläche nach den Angaben der Lokalbehörde ein Gouvernement enthält*), wie diese dem Besitze nach vertheilt ist, was ein Faden Holz kostet, was eine Dessätine der Krone durchschnittlich einträgt, welche Holzgattungen in der Gegend vorkommen, die aber wunderbarer Weise der Verf. nicht alle zu kennen scheint, wie er dies wenigstens von den Eichen in Südrußland ausdrücklich zugesteht, welche Waldgewerbe daselbst vorzüglich betrieben werden, wie viel gelehrte und ungelehrte Forstwirthe auf einer gewissen Waldfläche besoldet werden, das sind die forstlichen Mittheilungen, mit denen die 400 Seiten vorzugsweise gefüllt werden, die man aber auch allenfalls in St. Petersburg niederschreiben kann, ohne daß die Tarantasse, auf welcher die Reise gemacht wurde, den Stadtkreis zu verlassen braucht.

Allerdings hat der Verf. auch an Ort und Stelle Erkundigungen bei den Lokalbeamten und Ortsbewohnern eingezogen, aber diese scheinen denn doch nicht immer ganz zuverlässig gewesen zu sein. So dürften die Raupen, welche in den Eichenwäldern gefressen haben, nicht die von P. B. processionea gewesen sein, denn diese legt keine Eier auf die Blätter, sondern Ph. Bombyx chrysorrhoea; übrigens geht auch die Processionsraupe in Rußland entschieden nicht so weit nach Süden. Auch finden wir S. 8 angeführt, daß der Verf. eine Verkohlung gesehen hat, wobei 17500 Kubikfuß reine Holzmasse, d. h. circa 250 preuß. Klaftern in einen Meiler gesetzt worden waren und ein Knabe von 14 Jahren 7 solcher brennenden Meiler zugleich beaufsichtigte, während die Köhler in der Schenke zechten. Die Meiler scheinen

*) Die übrigens in der Regel nicht einmal richtig angegeben ist.

zwar in der Größe mit derjenigen des Landes zu wachsen, denn in den kleinen Thüringschen Staaten sind sie am kleinsten, in Hannover und Preußen schon bedeutend größer; doch erinnern wir uns nicht, selbst in Oesterreich einen solchen gefunden zu haben, welcher über 40 bis 50 Klaftern enthalten hätte, und 250 Klaftern würden uns doch selbst für Rußland etwas zu viel scheinen, wenn es nicht unter der Autorität der Akademie der Wissenschaften gedruckt wäre. Der Knabe, der 1750 kohlende Klaftern beaufsichtigt, führt in der That das russische Sprüchwort auf: In Rußland ist nichts unmöglich, wenn es befohlen wird! Doch hat dieser nicht mehr zu leiten, als die 2 Förster im Kreise Tatma, Gouvernement Wologda, welche 8 Millionen preußische Morgen, also etwa so viel wie Preußen überhaupt Staatsforsten hat, zu bewirthschaften haben, so daß also auf eine Försterei 4 Millionen Morgen kommen.*) Der Bezirksforstmeister hat nicht weniger als 24 Millionen Morgen zu revidiren, in denen überhaupt 5 Förster für die Verwaltung angestellt sind.**)

Uns scheint dies denn doch die Ansicht zu rechtfertigen, daß man in Rußland vorläufig in diesen großen Waldungen von den gelehrten Forstmännern, wie sie in den Forstinstituten gebildet werden, von der deutschen Forstwirthschaft und noch mehr von deutschen Forstwirthen, keinen Gebrauch machen kann, gegen die der Verf. S. 129 sich so sehr ereifert. Allerdings hat Rußland wohl im Süden und besonders in der Nähe der Steppen, welche selbst nicht ganz

---

*) Der Verfasser berechnet unrichtig stets 1 Dessätine zu 4 preußischen Morgen, während sie doch 4,27890 pr. Morgen beträgt.

**) Von den Unrichtigkeiten, von denen das Buch in Bezug au Flächenangaben, Erträge der Forsten u. s. w. wimmelt, wird später die Nachweisung gegeben werden.

ohne Holz in einigen Flußthälern sind, Forsten, welche einer sorgfältigen Behandlung bedürfen und lohnen, aber der Verf. sagt ja selbst, daß hier so eigenthümliche Verhältnisse obwalten, daß sie gar nichts Aehnliches mit denjenigen der nordischen Wälder haben, indem in diesen südlichen Gegenden ganz andere Holzgattungen vorkommen, eigenthümliche Kulturverhältnisse stattfinden, das Holz in anderer Art benutzt wird, so daß man sie an Ort und Stelle kennen lernen muß, wenn man hier etwas leisten will. Nun gehören aber, so viel uns bekannt ist, sowohl das Institut in St. Petersburg, wie die praktische Forstschule in Lissinow dem Norden an, und es liegen nur nordische Forsten in ihrem Bereiche, in denen noch wenig mit der gelehrten Forstwirthschaft zu machen ist. Die Verhältnisse im Süden, die man ebenfalls an Ort und Stelle kennen lernen muß, wenn man daselbst etwas leisten will, weil sie ganz eigenthümlich sind, müssen also den Studirenden in St. Petersburg und Lissinow nothwendig fremd bleiben — wo dann der Schluß ganz natürlich ist, daß sie mit demjenigen, was sie im Gouvernement St. Petersburg lernen, im Gouvernement Taurien wenig werden anfangen können. Das und nichts Anderes sagt der Verf. selbst. Ist nun aber in den großen nordischen Wäldern noch nichts weiter zu thun, als Brandwachen auszustellen, damit sie nicht abbrennen, und das Geld zu verrechnen, was die Käufer zahlen, welche das Holz selbst herunterhauen lassen; haben die Forsten da, wo etwas zu thun ist, solche Verhältnisse, die man ganz anders behandeln muß: so scheint uns denn doch auch die Ansicht nicht ganz ungerechtfertigt zu sein, daß man in Rußland mit der rein deutschen Forstwirthschaft noch nicht viel machen kann, und das, was man vielleicht am ersten thun könnte, wäre wohl, sich eine südrussische, so wie sie für die Verhältnisse paßt,

zu bilden; das wird aber nicht in St. Petersburg oder Lissinow geschehen können, sondern nur an irgend einem passenden Orte der südlichen Gouvernements selbst*), wo man geeignete Forsten in der Nähe hat, in denen man wirkliche Musterforsten einrichten kann, nicht aber solche, in welchen weder Kulturen noch irgend eine geordnete Wirthschaft sind, wie der Musterforst Maino-Utinskaja (S. 153), bei dem der Verf. vorüberfuhr, weil darin durchaus nichts Interessantes zu sehen war.

Wenn man damit anfangen will, solche Erfahrungstafeln über den Zuwachsgang der verschiedenen Holzgattungen in ganz Rußland aufzustellen, wie sie auch hier (S. 182) nach Graf Bodemar mitgetheilt werden, so sind und bleiben das papierne Späße, der Verf. mag sich auch noch so sehr über diese Bezeichnung aufhalten. Jeder, der sich nur irgend einmal mit der Aufstellung solcher Erfahrungstafeln beschäftigt hat, wird wissen, was dazu gehört, auch nur für kleinere Waldgegenden, wie der Harz, das Erzgebirge, den Thüringerwald, die Mark Brandenburg u. s. w. die Ertragsdifferenzen innerhalb der 3 bis 5 Bonitätsklassen, die man gewöhnlich nur macht, aufzusuchen, um den Durchschnittsertrag jeder zu finden, wie viel normale Bestände jeder Altersklasse untersucht werden müssen, um den Zuwachsgang in jeder Bonitätsklasse richtig zu bestimmen. So weit ein Urtheil über die gegenwärtigen Waldzustände in Rußland nach dem vorliegenden Buche zu bilden ist, existiren ja aber in diesen Wäldern, in denen noch niemals eine regelmäßige Wirthschaft oder Verjüngung stattgefunden hat, die regelmäßigen Altersklassen und normalen Bestände gar nicht

---

*) Es ist übrigens auch auf Befehl des Kaisers wegen des großen Holzmangels der Steppengegenden in Orenburg die Einrichtung einer Art Forstschule angeordnet worden.

— wie ist es denn aber möglich ohne sie, wie hier geschehen ist, den Vorrath und Zuwachs jeder Altersklasse anzugeben? — Herr Bode ist allerdings rasch fertig mit seinen Urtheilen über den Holzertrag dieser ungeheuren Flächen, es wird ihm leicht zu berechnen, wie viel Wald auf einen Bewohner kommt, wenn auch die Größe der eigentlichen Waldfläche gar nicht bekannt ist und die wüsten Sümpfe, die vielleicht mehr als ein Drittheil derselben betragen, in der muthmaßlichen Gesammtfläche mit begriffen sind. Eben so rasch schließt er, wenn er eine starke Kiefer sieht, daß der Holzwuchs in Rußland in ganz unbestimmten Breitengraden, und ohne Rücksicht auf den Boden zu nehmen, nicht geringer sei als in Deutschland. Wenn es aber auch wirklich möglich wäre sie anzufertigen, wozu sollen dann solche Erfahrungstafeln in Rußland, wo man doch wohl kaum die Etats nach der reinen Holzberechnung festsetzen kann und wird, dienen? Gewiß können sie nur als Illustrationen eines Reise- oder Kommissionsberichts benutzt werden. Der ganze Reisebericht des Herrn Verf's. hat den Referenten nur in seiner früher geäußerten Ansicht bestärkt, und wenn es der Raum dieser Blätter erlaubte oder es die deutschen Leser interessiren könnte, so wären wir im Stande, leicht zahlreiche Stellen aus dem vorliegenden Buche anzuführen, aus denen sich die Richtigkeit der Behauptung ergeben würde, daß der bestgebildete deutsche Forstwirth in Rußland wenig wird leisten können und daß sich in den verschiedenen Gegenden des großen Reiches eine nationale Forstwirthschaft, je nach den verschiedenen Verhältnissen, wird ausbilden müssen, die dazu an Ort und Stelle studirt werden müssen. — Ob gerade der deutsche Mittelwaldbetrieb, für den der Verf. selbst in denjenigen Forsten, in denen noch sehr niedrige Holzpreise sind, und wo wohl kein Reißholz verkäuflich sein dürfte, sehr

eingenommen zu sein scheint, einzuführen sein würde, können wir zwar nicht bestimmt beurtheilen, da wir die Verhältnisse nicht kennen, doch scheint es uns nach denjenigen, wie sie der Verf. an mehreren Forsten, für die er ihn vorschlägt, beschreibt, nicht sehr wahrscheinlich zu sein, wie unten näher dargethan werden wird.

Man könnte von dem Buche zwar wohl füglich einen bedeutenden Theil streichen, ohne daß dessen wissenschaftlicher Werth vermindert würde, — die Schilderung der Steppen und ihrer Bewohner finden wir schon in Kohls Reisen in Südrußland belehrender und anziehender, das eigentliche Forstliche wird den Forstwirthen vielleicht nicht gründlich genug erscheinen, — deshalb enthält aber dasselbe immer noch eine große Menge Mittheilungen über die Wälder der durchreisten Gegenden, so daß wir es als eine sehr wesentliche Bereicherung der europäischen Forststatistik und der Kenntniß russischer Waldzustände bezeichnen könnten, wenn es nur immer ganz zuverlässig wäre, was aber von kompetenter Seite, wie wir unten anführen werden, wohl mit Grund bestritten wird. Auch würden diese Notizen vielleicht reichhaltiger haben sein können, wenn der Verf. nicht über viele Gegenstände so leicht weggegangen wäre, und mehr Naturkenntniß besessen hätte. Wenn er glaubt, daß man Stiel- und Traubeneiche nur unterscheiden könne, wenn sie gerade Früchte tragen, wenn er von verschiedenen Hirscharten spricht, ohne sie näher zu bezeichnen, so ist das denn doch an einem wissenschaftlich gebildeten Forstmanne sehr auffallend. Zum Beweise dieser Behauptung wollen wir aber ausdrücklich bemerken, daß viele der Anführungen von Sachkundigen, welche die Verhältnisse der Gegenden, die Herr Bode bereiste, genau kennen, für unrichtig oder doch wenigstens für ungenau erklärt werden.

S. 15. Birken und Aspen kommen in dem Petersburger Gouvernement gemischt von vortrefflichem Wuchse so vor, daß sie eine Höhe bis zu 90 und 96 Fuß, die Aspe bis zu 100 Fuß erreichen und der Hochwald einen sehr hohen Ertrag giebt. Die Birken schlagen aber auch noch mit 60 Jahren sicher aus und der Stockausschlag ist von einem kräftigen Wuchse. Die Schwarzerle hat daselbst keinen sehr kräftigen Wuchs mehr, einen bessern die Weißerle, obwohl auch von dieser derselbe in den Ostseeprovinzen kräftiger ist. Die Linde ist in Folge der Bastnutzung beinahe verschwunden. Die Nadelhölzer, Kiefer und Fichte, sind natürlich überwiegend, die letztere mehr auf dem feuchten Boden, wo sie aber auch oft unter der Versumpfung leidet.

Im Gouvernement Wologda finden sich zuerst nordische Weißtannen (P. Pichta) und Lärchen vor. Ob es unsere Lärche oder L. sibirica ist, sagt der Verf. nicht, wahrscheinlich ist es aber die letztere. Denn später nennt er sie die nordische Lärche, die vorzüglich den Kalkboden liebt. Dieselbe soll hier noch eine mäßige Beschattung ertragen und unter dem Schirm der Kiefer aufwachsen, was bekanntlich bei der unsrigen nicht der Fall ist und was auch eine ganz ungewöhnliche Erscheinung wäre, da sonst alle Holzpflanzen im Norden lichtbedürftiger sind, als im Süden. Die Brenngüte der Hölzer nimmt man in Rußland anders an als bei uns, indem man das Fichtenholz für das beste hält, für weniger gut die Kiefer, für schlechter als dies Holz das der Aspe, und für das allerschlechteste das der Birke.

Eine sonderbare, allen Erfahrungen und jeder Theorie widersprechende Behauptung stellt der Verf. auf, wenn er behauptet, daß nicht die kahle Abholzung im Norden die Sumpfbildung befördere, sondern daß diese dadurch erzeugt werde, daß bei Windbrüchen die umgestürzten Stämme lauter

kleine Dämme bilden, welche den Abfluß des Wassers hindern, oder bei Waldbränden in den durchgebrannten Boden kein Einsickern der Feuchtigkeit stattfindet. Nur wenn der Abraum auf den Schlägen liegen bleibt und das Abfließen des Wassers dadurch unmöglich gemacht wird, soll ebenfalls die Entstehung von Mooren zu fürchten sein (S. 57. 58). Wir gestehen, daß uns, obwohl wir großartige Windbrüche gesehen haben, doch noch keiner vorgekommen ist, wo das Wasser nicht hätte durchsickern können, eben so wie auch wohl der Abraum auf den Schlägen dies nicht verhindern wird, er mag so dicht und dick auf ihnen liegen, wie er will. Die Ursache der Versumpfung kahl abgetriebener Flächen liegt aber auch wohl nicht darin, daß das Wasser nicht von ihnen abfließen kann, wie es sich der Herr Verfasser denkt, sondern darin, daß sich auf der freigestellten Fläche in Folge der Lichteinwirkung Wassermoose erzeugen, die in der Beschattung nicht wachsen können, woraus sich ein die Feuchtigkeit der Luft aufsaugender und sie anhaltender Schwamm bildet. Von anderen sachkundigen Forstwirthen wird der Richtigkeit der Behauptung auch geradezu widersprochen und die Entstehung der Versumpfungen den Einsenkungen des Bodens bei undurchlassendem Untergrunde zugeschrieben, was denn doch auch wohl richtiger sein mag.

Wenn der Verf. sagt, daß im Norden die Kiefer ihre Krone weit später abwölbt, als in Deutschland, so mag dies theilweise wohl allerdings in ihrer langsameren Entwickelung in einer niedrigeren Temperatur seinen Grund im Allgemeinen haben. Wenn er aber glaubt, wie er hier behauptet, daß die Kiefer in Deutschland regelmäßig mit 40 und 50 Jahren anfängt ihre Krone abzuwölben, so ist er im Irrthum. Dies hängt sehr vom Boden und von ihrem Längenwuchse ab. In einem guten Lehmboden und im Schlusse stehend, beginnt

sie auch bei uns oft erst im 70. und 80. Jahre die eigentliche Kronenabwölbung.

Im Gouvernement Kostroma findet man neben dem Elenn auch das Rennthier. Dasselbe geht sogar noch tiefer nach Süden, bis in das Gouvernement Kasan herab, was bisher noch wenig bekannt war, da man es gewöhnlich als ein Thier ansah, was nur im höchsten Norden leben kann.

Die Gewinnung und Bereitung des Lindenbastes, des Theers, Daguts (Birkentheers), der Pottasche werden hier umständlich beschrieben; wir müssen aber hinsichts derselben, so wie anderer Waldgewerbe, der Holzpreise u. s. w. auf das Buch selbst verweisen.

Der Erziehung der Eiche treten in den Nishniy-Novogrod'schen Forsten die Spätfröste sehr entgegen. Der Verf. meint, daß, da die Eichen zu natürlicher Besamung zu weitläuftig stehen, die Pflanzung vorzuziehen sei und der Wald als Mittelwald behandelt werden müsse. Da er aber zugleich erwähnt, daß in diesen Wäldern bei der Fällung des Schiffsbauholzes der Abraum nicht abgefahren wird und sich unbenutzt auf den Schlägen anhäuft, wenn man nicht dem Käufer 20% der Kaufsumme für Abräumung der Schläge erläßt, so scheint uns denn doch hier der Mittelwald nicht gerade an seiner Stelle zu sein. Wenn Niemand die Wipfel und starken Aeste der Schiffbaueichen abholen will, wer soll dann das weit werthlosere Unterholz in diesem abhauen, kaufen und abfahren? Auch scheint uns das Einhacken von Eicheln doch wohlfeiler und sicherer zu sein, als das Auspflanzen hochstämmiger Heister, zumal da der Verf. selbst da, wo er die Pflanzung empfiehlt, sagt, daß ein deutscher Förster, Gedike-Meyer, zwar gut gelungene Saatkämpe angelegt habe, die schönsten Pflänzlinge aber darin unbenutzt blieben, weil es an Mitteln zur Auspflanzung fehlt.

Der Statistiker findet in diesem Buche eine Masse sehr specieller Angaben über die Waldfläche der vielen Gouvernements, welche der Verfasser durcheilte, wie viel davon Kronswald oder Privatforste sind, wie viel Bruchtheile einer Kopeke jede Deſſätine einträgt und wie viel Waldfläche auf einen Bewohner jedes Gouvernements kommt. Nur Schade, daß die Richtigkeit der Angaben beinahe überall bestritten wird und oft sehr bedeutende Differenzen zwischen den Bode'schen Angaben und den Zusammenstellungen aus den Akten des Reichsministeriums sich ergeben, eben so wie Herr Bode auch wieder andere in seinem Taschenbuche für Förster macht. Wenn man nun aber weiß, daß sogar noch die wenigsten Kronsforsten wirklich vermessen sind, die noch größeren Privatforsten aber gar nicht und ihr Flächeninhalt ganz unbekannt ist, so wird man auf diese Zahlen überhaupt nicht gerade viel Werth legen können. Sie sind zwar alle sehr genau bis auf die einzelne Deſſätine; da aber doch alle nur gutachtliche Schätzungen sind, so hätten auch wohl runde Summen genügt. So heißt es da z. B.: Man schlägt die Gesammtmasse der Kronswälder des Gouvernements Kasan auf 2,159,629 Deſſätinen oder 8,638,516 preußische Morgen an*), die in 24 Kronsförstereien getheilt sind, und wenn man den Privatwald auf 1/3 der Kronswälder annimmt, und da die Einwohnerzahl auf 1,342,900 angegeben wird, so kommen auf einen Einwohner 2 Deſſätinen Wald und das ganze Gouvernement hat dann eine Waldfläche von genau 2,879,505 Deſſätinen. Diese 2 Deſſätinen für den Menschen würden allenfalls ausreichen, den Bedarf zu decken, wenn überall eine sorgfältige Waldwirthschaft geführt würde, aber

*) Alle die Angaben nach preußischen Morgen sind schon deshalb unrichtig, weil Herr B. nur 4 Morgen auf die Deſſätine rechnet.

da das Holz sehr wohlfeil aus anderen Gegenden herbeigeflößt wird, so sind die Holzpreise noch zu niedrig, als daß in ihnen eine Aufforderung zur Holzkultur läge. Bei diesen Angaben sind aber die ungeheueren Sümpfe vieler Gouvernements, der unproduktive Boden und die Blößen nicht berücksichtigt, so daß sich, selbst wenn die Gesammtfläche richtig wäre, immer noch kein Schluß daraus ziehen läßt, wie viel wirklicher Wald auf den Kopf zu rechnen ist.

Wie wenig aber solche willkürliche Annahmen überhaupt irgend Vertrauen verdienen, zeigt das Gouvernement Simbirsk. Hier wurde die Waldfläche nach einer Generalvermessung in den Jahren 1798—1821 zu 2,156,660 Dessätinen bestimmt, im Jahre 1838—39 ergab eine aproximative oder gutachtliche Aufnahme aber nur 1,677,160 Dessätinen, also 459,500 Dessätinen weniger, als man bisher geglaubt hatte, und wenn man 1854 eine specielle Vermessung vorgenommen hätte, so würde man wahrscheinlich wieder eine eben so große Differenz gegen die aproximative Aufnahme gefunden haben. Dies sind aber zwei sehr waldleere Gouvernements, deren Waldfläche man leichter beurtheilen kann, als die der Gegenden, die man als große Waldwüsten bezeichnen kann.

Mit solchen Angaben ist man aber noch gar nicht einmal zufrieden, denn von den nicht einmal vermessenen 6,708,640 preußischen M. Forst des Gouvernements Simbirsk wird nachgewiesen, daß mit

Kiefern	0,13,
Birken und Aspen	0,30,
Eichen, Linden, Ulmen ꝛc.	0,48

bestanden sind, die Blößen aber 0,09 betragen; eben so wie daß
¼ der Wälder dieses Gouvernements keinen Zuwachs,

1/4	der	Wälder	dieses	Gouvernements	50	Kubikfuß	Zuwachs,
1/4	„	„	„	„	120	„	„
1/8	„	„	„	„	180	„	„
1/16	„	„	„	„	200	„	„
1/16	„	„	„	„	250	„	„

für jede Deſſätine jährlich erzeuge.

Das will man von beinahe 7 Millionen Morgen, die nicht vermeſſen und nicht taxirt ſind, wiſſen! Sind denn das nicht papierne Späße, mit denen man die Stuben-Administratoren, Akademiker und Statiſtiker unterhält?

Uebrigens ſind alle dieſe ſtatiſtiſchen Mittheilungen wohl keine eigentlichen Reiſenotizen, ſondern nur Auszüge aus anderen Schriften oder den Akten der Lokalverwaltung, die als Illuſtration des Reiſewerkes benutzt werden. Das Auffallendſte aber iſt, daß die hier gegebenen Zahlen häufig gar nicht mit denen übereinſtimmen, die Herr Bode in ſeinem Jahrbuche für ruſſiſche Förſter für das Jahr 1855 giebt. Auch werden ſie größtentheils von Sachkundigen für ganz unrichtig erklärt.

Als den intereſſanteſten Theil des Buches glauben wir das bezeichnen zu können, was der Verf. über die Verſuche des Holzanbaues in den Steppen ſagt. Die Steppen ſelbſt, wie ihre Bewohner und das Leben derſelben, beſchreibt wohl Kohl in ſeiner Reiſe durch Südrußland gründlicher, anziehender und belehrender, aber was die Bewaldung der einzelnen Theile derſelben und die Verſuche, Holz in den nicht bewaldeten Theilen anzuziehen, betrifft, ſo erhält man unſtreitig hier eine richtigere Anſicht und Belehrung darüber, als durch die phantaſtiſchen Projekte des Herrn von der Brinken, der die Steppe niemals geſehen zu haben ſcheint. Dabei müſſen wir aber bemerken, daß das, was der Verf. ſagt, ſich nur auf einen ſehr kleinen Theil der Steppe des

europäischen Rußlands, nämlich die des Gouvernements Taurien, bezieht, denn die Steppen östlich des Don, die Steppen der Kalmücken sah der Verf. nicht, und noch weniger die der Kirgisen in Asien, sondern nur die des genannten Gouvernements. Die Steppen sind aber nach ihrem Boden sehr verschieden, und die der Krim, Bessarabiens und zwischen Ekaterinoslaw und Cherson dürften wohl die fruchtbarsten und am leichtesten zu kultivirenden Theile der ungeheueren Steppenfläche von 21,500 geograph. □Meilen blos des europäischen Rußlands sein. Dies ist nicht blos im Boden begründet, der größtentheils weniger salzhaltig ist, als viele andere Steppengegenden, sondern es wirkt auch die Seenähe, die Nähe der bewaldeten Gegenden und in der Krim auch das südliche Bergland günstig auf das Klima ein.

In diesem Theile der Steppe ist vorzüglich die eigentliche Hochsteppe nicht blos ganz waldleer, sondern auch schwer oder gar nicht mit Holz anzubauen. In den Einschnitten der Steppenflüsse, den Einsenkungen findet man noch Holz, wie denn noch in den beiden Steppenkreisen: Melitopol 7400 Dessätinen und im Dnieperschen 25,000 Dessätinen Kronswald vorhanden sind.

Der Boden dieser Steppengegenden ist an und für sich größtentheils sehr fruchtbar, was sich schon aus der darin sich immer mehr ausdehnenden Ackerkultur, welche vorzugsweise sich auf den Anbau von Weizen beschränkt, und dem reichen Graswuchse ergiebt. Die größten Hindernisse der Erziehung von Holz sind nur die große Dürre im Sommer und das tiefe Austrocknen des Bodens, was zugleich bewirkt, daß er steinhart wird, so wie für die Saaten der üppige Graswuchs. Dann ertragen aber auch nur wenige Holzarten die große Differenz zwischen der großen Hitze des Sommers und der Kälte des Winters, so wie die unge-

heuere Gewalt der Steppenstürme. Nur bei einer sehr tiefen und fortwährenden Lockerung des Bodens, einer sorgfältigen Reinhaltung der Saatbeete und Pflanzschulen ist man im Stande, die dieses Klima ertragenden Holzarten zu erziehen, was natürlich mit sehr großen Kosten verknüpft ist, wodurch man dann aber wohl solche Pflänzlinge erziehen kann, welche die Auspflanzung in das Freie ertragen. An eine Art der Holzkultur, wie sie auf unseren deutschen Waldblößen stattfindet, ist daher auch in dem besten Steppenboden gar nicht zu denken, und die Regenmacherei des Herrn von der Brinken, der diese ganze ungeheuere Fläche schachbretartig bewalden will, um ihr den nöthigen Regen zu verschaffen, gehört in das Reich der phantastischen Träume, wie man sie allenfalls wohl in einem Feenmährchen zu realisiren versuchen kann; aber wohl nie wird Jemand, der die Verhältnisse wirklich kennt, im Ernste diese Projekte zur Ausführung vorschlagen. Nur das wird vielleicht möglich sein, wenn man Kosten nicht scheut und mit Ausdauer und gehöriger Umsicht verfährt, daß man an geeigneten Stellen einzelne Anpflanzungen von passenden Holzarten zum Schutze der Ansiedelungen und Heerden ausführt. Auch der Maulbeerbaum scheint hier zu gedeihen.

Es sind bereits mit Erfolg sehr großartige Pflanzgärten angelegt worden. Das Leben der dabei angestellten Forstbeamten, so wie überhaupt der Verwaltungsbeamten in allen russischen Kronsforsten, wird aber nicht als sehr angenehm dargestellt, und deutschen Forstleuten, die einen Wirkungskreis in Rußland suchen, müssen wir empfehlen, die Schilderung, welche der Herr Verf. davon macht, erst nachzulesen, bevor sie ihr Vaterland verlassen. Dieselbe wird zwar auch, wie wir unten noch bemerken werden, in ihrer Richtigkeit bestritten. Wenn aber auch Manches nicht ganz

so ist, wie es Herr Bode angiebt, so bleibt immer noch genug davon übrig, um den deutschen Forstmann abzuhalten, eine Anstellung in Rußland zu suchen, die übrigens dort auch nicht mehr so leicht und ohne Kenntniß der russischen Sprache gar nicht zu erhalten ist.

Die Verwaltungsbezirke, denen ein Förster vorsteht, haben in den waldreichen Provinzen, wo die Forsten keinen weiteren Absatz haben, als den durch die Wasserstraßen, eine ungeheuere Größe, oft 4—8 Millionen preußischer Morgen, und sind überall viel größer, als in Deutschland. Die Reisen, die er zu machen hat, um die Hölzer abzunehmen, die Schläge zu beaufsichtigen, die Anweisezettel auszustellen, worauf seine Geschäfte im Walde größtentheils beschränkt sind, nehmen oft 3 und 4 Wochen in Anspruch. Dabei ist kein Unterkommen; es sind oft kaum die gewöhnlichsten Nahrungsmittel der Bauern zu haben; die Wege sind im Naturzustande kaum zu passiren, besonders im Winter, wo die Hauungen, welche der Käufer selbst ausführt, beaufsichtigt werden sollen. Im Sommer ängstigen ihn wieder die häufigen Waldbrände; dabei wohnt er im tiefsten Walde, ohne irgend Umgang haben zu können, ohne Mittel zur Erziehung der Kinder, ohne auf irgend eine Unterstützung seiner Nachbarn rechnen zu können, das heißt, wie Herr Bode sagt, was aber Alles von Sachkundigen für unrichtig erklärt wird. Selbst die Jagd, die überall in Rußland frei ist, kann ihm keinen Genuß gewähren. Die Wohnungen sind selten so, daß sie den allermäßigsten Ansprüchen genügen; sogar der Acker, von dem er seine Wirthschaft erhalten soll, liegt oft so entfernt, daß er ihn kaum benutzen kann. Die Zeit, welche er im Hause verweilen kann, wird durch die vielen Schreibereien, über die man in Rußland ebenso klagt, wie in Deutschland, vollständig in Anspruch genommen. Nur die abgehärtetsten

Menschen sind diesen Strapazen, welche das Försterleben oft mit sich führt, gewachsen, und jedem Lebensgenusse, außer dem, der stets in der Erfüllung der Berufspflichten liegt, muß der entsagen, welcher sich in die russischen Wälder oder Steppen lebendig begräbt (S. 131 und 277).

Ist nun auch die russische Forstwirthschaft noch nicht dahin gelangt, um irgend den Ansprüchen eines deutschen Forstwirthes zu genügen, wie schon aus der Beschreibung der Musterforsten in diesem Buche hervorgeht, so liegt dies doch nicht an der Regierung, denn in der That macht diese die größten Anstrengungen und bringt die größten Opfer, um die Wälder zu erhalten, eine bessere Bewirthschaftung herbeizuführen und, wo das Holz fehlt, den Anbau desselben zu bewirken. Die großen Waldmassen und die daraus entspringenden geringen Holzpreise, die Gewöhnung des Volkes, die Stellung der niederen Volksklasse zu den Eigenthümern des Bodens, das oft ungünstige Klima, selbst die Größe des Reiches erzeugen dabei Hindernisse, welche keine Regierung in der Welt so leicht überwinden würde.

Deshalb ist das Bessere aber doch im Fortschreiten, wie denn wieder darin ein großer Schritt geschehen ist, daß man die Schiffsbauwälder, die sonst unter der Marineverwaltung standen, welche nur das beste Holz herunterhieb, ohne für die Nachzucht Sorge zu tragen, unter die Verwaltung der Reichsdomänen gestellt hat, so daß sie nun ebenfalls pfleglich behandelt werden. Auch zeigen sich schon vielfach die guten Folgen einer geregelten Wirthschaft, was nicht nur russische Schriftsteller, sondern auch solche Reisende bekunden, welche nichts weniger als russenfreundlich und geneigt sind, die Mängel der Verwaltung zu beschönigen. So entwirft Kohl in seinen Reisen in Südrußland, die schon vor 12 Jahren erschienen, ein erfreuliches Bild, wie die Kultur und

der Wohlstand der Krim und Bessarabiens*), einschließlich der Baumkultur, unter der russischen Regierung sich gehoben haben. Als letztere in den Besitz dieser Provinzen kam, war durch die Barbarei der Türken jede Spur von Kultur und Anbau vernichtet, und jetzt sind diese Länder schon die Kornkammer Europas gewesen, lieferten Wein, Früchte und Produkte des Thierreiches in großer Menge und die Bewohner wurden zahlreicher und wohlhabender. Wenn man die Darstellung des früheren Zustandes und desjenigen vor dem Beginne des gegenwärtigen Krieges durch Kohl lieset, der gewiß ein scharfer und vorurtheilsfreier Beobachter ist, so ist es in der That unbegreiflich, wie vernünftige und wohlwollende Menschen den Wunsch haben können, daß diese Länder den Türken zur abermaligen Verwüstung und Vertilgung der fleißigen Einwohner zurückgegeben werden möchten.

Zu bedauern ist, daß dem Buche kein Inhaltsverzeichniß beigegeben ist, wonach der Leser die einzelnen Gegenstände, die ihn vielleicht interessiren, aufsuchen kann, denn sehr Vieles darin dürften die Meisten wenigstens wohl nicht zweimal lesen wollen. Nicht einmal Ueberschriften der Kapitel sind gegeben, wodurch man sich orientiren könnte, wohin die Reise geht, wie denn überhaupt nicht blos diese selbst, sondern auch die Beschreibung derselben sehr eilig, wir möchten sagen zu eilig, gemacht zu sein scheint, um den Leser gründlich über die Zustände in den durcheilten Gegenden zu belehren, was die angenehme Darstellungsweise nicht ersetzen kann. Vielfach weiß man gar nicht, wenn der Verf. über einen Gegenstand spricht, in welcher Gegend sich derselbe befindet; ja selbst wenn er die Lage der Forsten, die er beschreibt, näher

---

*) Dieser Wohlstand dürfte freilich jetzt für lange Zeit vernichtet sein.

bezeichnet, wird Niemand auf einer Specialkarte ihm folgen können, so daß man sehr in Zweifel geräth, ob er das, wovon er spricht, selbst gesehen hat, oder ob er es nur Anderen nacherzählt.

Einen wissenschaftlichen Charakter in forstlicher Beziehung können wir dem Buche durchaus nicht zugestehen; dazu ist Alles, was der Verf. in Bezug auf den Holzwuchs, die Vegetation und die Fauna anführt, zu oberflächlich und ungründlich. Man sieht diesen Beobachtungen überall an, daß sie vom Wagen aus, auf dem er die ungeheueren Strecken durcheilte, gemacht worden sind. Auch bleibt es noch zweifelhaft, ob denn der Verf. überhaupt zu wissenschaftlichen Beobachtungen geeignet ist, z. B. wenn er sich über die frühe Quirlbildung der Kiefer wundert, die denn doch wohl in der ganzen Welt im dritten Jahre erfolgt.

Nun werden aber auch die Thatsachen, die Herr Bode anführt, vielfach als ganz unrichtig bezeichnet. Ein höherer Forstbeamter im Ministerium der Reichsdomänen*) hat sich die Mühe gegeben, alle diese Unrichtigkeiten in einer 23 Bogen starken Kritik, welche uns vorliegt, nachzuweisen. Wir übergehen die zahlreichen Rügen der unrichtigen Bezeichnungen der Flüsse, Gegenden, Orte und Forsten, welche wohl darin liegt, daß es dem Deutschen im späten Alter sehr schwer wird, sich die Kenntniß der russischen Sprache und deren Rechtschreibung vollständig anzueignen. Es hat dies weiter kein Interesse für den deutschen Leser, obwohl man hätte erwarten können, daß in einer Schrift, die zur Kenntniß Rußlands dienen soll und die von der Akademie der Wissenschaften herausgegeben wurde, so etwas nicht vorgekommen wäre. Ebenso interessiren uns auch die vielen Zah-

*) Der Oberst im Forstkorps, Herr von Bulmerinck.

lenberichtigungen wenig. Wenn aber Herr Bode S. 142 behauptet, daß ein Tscheremisse in einer Sitzung 10 Wedró Bier, d. h. 160 gewöhnliche Flaschen, trinken könne, weil er das Vedro (wie er schreibt) nicht kennt, so wird das wohl schon ein Mißtrauen gegen seine Mittheilungen erregen. Auch ist es ein Widerspruch, wenn er S. 208 in der Steppe auf dem Wege überall einzelne Waldparzellen findet, denn dann wäre diese Gegend keine Steppe mehr.

Dies möchte jedoch hingehen; wenn aber Herr Bode behauptet (S. 13), daß die Kiefer im Norden eine größere Bodenfeuchtigkeit erträgt, als die Fichte, was aber schon im nordöstlichen Deutschland und Preußen nicht der Fall ist, während doch gerade umgekehrt die Fichte auf dem feuchten Boden des Gouvernements St. Petersburg vorzugsweise herrschend ist, die Kiefer dagegen dem sandigen Boden angehört und auf dem Sumpfboden nur verkrüppelt angebaut wird, so ist das eine allerdings etwas starke Irrung.

Auch wird dasjenige für unrichtig erklärt, was Herr Bode über die Stellung der russischen Förster sagt.

Nach den officiellen Nachweisungen enthält in den waldreichsten Gouvernements Rußlands

	Dessätinen,	Förster,	Dess. auf einen Förster
Archangel	30,113,107,	17,	1,771,359,
Olonez	8,802,687,	17,	577,593,
Wologda	32,960,869,	17,	1,938,874,
Wätka	8,733,729,	21,	415,891,
Perm	11,476,548,	17,	675,091.

Diese Revierförster wohnen, da die Forstdienstgebäude fehlen, größtentheils in den Kreisstädten, wo es immer einige gebildete Menschen giebt, und nur im Gouvernement Kurland sind dem Förster 30 Dessätinen Dienstländereien und Wiesen zu 100 Fuder Heu angewiesen, zu deren Bearbeitung Krons-

bauern bestimmt sind, welche auch das gewonnene Getreide zu Markte fahren müssen. In Kurland kommen auf 414,670 Dessätinen 33 Kronsförster, so daß hier ein solcher nur 12,263 Dessät. zu verwalten hat.

Zu den S. 145 von Herrn Bode als auf dem zoologischen Museum der Universität in Kasan befindlich angeführten 4 Cervus-Arten bemerkt Herr Ballion, der Intendant dieses Museums:

„Außer Cervus Alces, C. Elaphus var. Altaica und C. Tarandus (Rennthier) sind keine anderen inländischen Cervus-Arten vorhanden. Das Rennthier lebt nicht nur im Hochnorden, sondern auch im Gouvernement Wätka, Perm, theilweise auch Orenburg und in dem Zarewokokschajiskischen und Kosmodemjensischen Kreise des Gouvernements Kasan. Von diesen Cervus-Arten variirt am meisten in Größe und Farbe, an breiten und schmalen Gehörnen C. Tarandus. Cervus var. Altaica, von Herrn Bode C. Sibericus genannt, ist nicht hellgrau, sondern falbgrau."

Aus dem verschiedenen Gehörn des C. Tarandus hat denn Herr Bode 2 verschiedene Arten gemacht. Derselbe stellt die allgemeine Behauptung auf, daß in Rußland keine Holznoth zu fürchten sei, obwohl er früher ganz richtig erklärt hatte, er könne und wolle kein allgemeines Urtheil über die Forsten dieses großen und so verschiedenartigen Reiches geben. Dieser Behauptung widerspricht aber die Schilderung des ehemaligen Finanzministers Grafen von Cancrin, unter dem die Verwaltung der Reichsdomänen stand.*) Diese Schilderung wurde dem Kaiser unterlegt und darin die Holznoth dargestellt, welche durch die Verwüstung der Forsten in

---

*) Sammlung russischer Gesetze. Band IX. Abtheil. I. Jahrg. 1836. S. 123.

vielen Gegenden so drückend ist, daß auf Allerhöchsten Befehl Maßregeln angeordnet wurden, um die Holzkultur und eine bessere Behandlung der Wälder, die noch vorhanden waren, zu befördern und zu sichern. Die wirkliche, nicht eingebildete Holznoth drückt bereits auf Flächen, von denen einige sechsmal so groß sind, als das Königreich Sachsen, und dies blos in Folge der unverständiger Weise stattgefundenen Verwüstung der Wälder.

Zu rügen sind auch noch der inkorrekte Druck, den man bei einem Werke, hervorgegangen aus der Druckerei einer Akademie der Wissenschaften, nicht erwarten sollte, die unrichtigen Wörter, wie exaudisch statt erotisch, die zahlreichen Widersprüche, die im Buche vorkommen, was denn doch wohl von dem einen oder dem anderen der Mitglieder der Akademie, welche das Buch unter ihrer Firma herausgaben, hätte bemerkt werden können, auch wenn sie nicht Forsttechniker waren und daher nicht über den forstlichen Werth des Buches, den wir nur sehr gering anschlagen können, zu urtheilen vermochten.

---

6. Die Thouvenin'sche Spitzkugelbüchse in Verbindung mit dem Delvigne'schen und Minié'schen Spitzkugelsysteme, nebst einer Abhandlung über Schrootläufe und Schrootschuß. Herausgegeben zum Besten des Nationaldankes von H. Grzybowski, k. pr. Gewehr-Revisor und Ober-Büchsenmacher. Danzig, im Selbstverlage des Verf. 1854. 112 S.

Das kleine Buch glauben wir dem Jäger mit voller Ueberzeugung empfehlen zu können, da es dazu dienen wird,

ihn das Gewehr, welches er führt, bei dem Ankaufe beurtheilen, gründlich kennen und behandeln zu lehren.

Es wird zuerst eine kurze übersichtliche Darstellung der Versuche zur Anwendung der konischen Form des Bleiklumpens, mit dem man schießt, statt der Kugelform gegeben, um dann daran die Erörterung der Vortheile zu knüpfen, welche die jetzige Einrichtung der Spitzkugelbüchse nach Thouvenin hat. Sodann werden die Forderungen aufgestellt, welche man an einen gut gearbeiteten Büchsenlauf machen muß. Den Läufen aus Gußstahl wird dabei der Vorzug vor allen anderen eingeräumt. Die wirklichen Damast-Bandläufe verwirft der Verf. dagegen für die Büchse, während er ihnen den Vorzug vor allen anderen bei der Flinte einräumt. Die Erörterungen über die Eisenstärke und äußere Form der Läufe, die von wesentlichem Einflusse auf die Richtigkeit des Schusses sind, können wir als sehr belehrend zum Nachlesen empfehlen; ebenso auch das, was über die Patentschraube und ihre Einrichtung, so wie über den Zündstift und seine Befestigung gesagt wird. Wie Korn und Visir beschaffen sein müssen, wird umständlich gelehrt. Sechs Achtel Drall bei einem Büchsenlaufe von etwa 30 Zoll Länge erklärt der Verf. für Bürschbüchsen als den zweckmäßigsten. Die Hauptsache dabei ist aber, daß die Windung durch den ganzen Lauf gleichmäßig, nirgends stärker oder schwächer ist. Die Form der Züge muß für die Spitzkugel, welche in dieselben durch das Aufstoßen des Ladestockes gepreßt wird, muldenförmig sein, die Tiefe 0,015—0,02 Zoll. Vier Züge hält derselbe für besser, als die gewöhnlichen acht, weil sie nicht so leicht verschleimen. Auch das Büchsenrohr muß sich von der Mitte an nach unten zu etwas weiten, wenn auch etwas weniger, als das Flintenrohr, damit sich die Kugel bei dem Herausfliegen immer dichter in die Züge preßt, der Schleim, der sich im

Laufe ansetzt, vermindert wird; gegen die Mündung hin muß er eine ganz gleiche Weite haben und am allerwenigsten darf er sich über der Mitte verengen. Darum schießen auch Büchsen, die harte Stellen im Laufe haben, bald schlecht, weil dann sich in ihnen da, wo diese vorkommen, kleine Erhöhungen bilden. Davon, daß sie vollkommen kugelrecht sind, hängt die Sicherheit des Schusses vorzüglich ab.

Ueber die beste Form der Spitzkugel, ihre Umwickelung, die Reifenspitzkugel, bei der die Zwischenräume der Reifen blos mit Talg ausgefüllt werden, die Konstruktion der Ladestöcke handelt der Verf. umständlich.

Unter die Ursachen, welche nachtheilig auf die Regelmäßigkeit des Schusses einwirken, rechnet er auch die Anhäufung von Pulverschmutz, der sich in der Pulverkammer ansetzt, und dringt darauf, daß diese durch häufiges Auswaschen stets rein erhalten werde. Dies kann der Referent aus eigener Erfahrung bestätigen, da er oft erfahren hat, daß die Sicherheit des Schusses durch die Reinheit des Laufes bedingt wird. Es ist dies weit bemerkbarer bei der Spitzkugel, als früher bei der runden Pflasterkugel.

Sehr interessant und belehrend ist das, was der Verf. darüber sagt, wie derjenige Laie, welcher eine Spitzkugelbüchse kaufen will, sich ein Urtheil darüber verschaffen kann, ob dieselbe richtig gearbeitet worden ist und erwarten läßt, daß sie dauernd einen guten Schuß behalten wird. Dies vollständig mitzutheilen, würde jedoch den Raum überschreiten, den wir dieser Anzeige zugestehen können, und wir müssen daher die Leser auf die Schrift selbst verweisen, zumal da ein bloßer Auszug doch nicht genügen würde.

Interessant ist auch die Vergleichung des Thouvenin'schen mit dem Minié'schen Systeme. Der Verf. giebt für Jagdgewehre dem ersteren den Vorzug, gesteht aber, daß es

wahrscheinlich sei, daß das letztere wesentliche, ihm nicht bekannte Verbesserungen erhalten haben müsse, da die Minié-büchsen jetzt bei den englischen und französischen Armeen überall eingeführt worden sind.

Zu einem Laufe, welcher gut Schroot schießen soll, verlangt der Verf. zuerst weiches Eisen von gleicher Textur, frei von verbrannten und überhitzten Stellen, größeren oder porösen Aschenflecken, da Läufe, welche diese Fehler haben sollten, niemals auf die Dauer scharf schießen und den Schroot zusammenhalten. Den feinsten Damastläufen, wenn sie richtig gearbeitet sind, giebt er vor allen anderen den Vorzug, weil sie immer am gleichmäßigsten sind. Die englischen, aus Hufnägeln zusammengeschmiedeten Läufe nähern sich darin dem Damaste und sind nur darin verschieden, daß sie keine Stahltheile enthalten. Auch Gußstahl kann wegen seiner großen Gleichmäßigkeit, Haltbarkeit und Dehnbarkeit sehr gut zu Schrootläufen verarbeitet werden. Er hat dabei noch den Vorzug, daß aus ihm die leichtesten Gewehre hergestellt werden können, ohne daß man zu fürchten hätte, daß eine Gefahr des Zerspringens dadurch herbeigeführt würde. Ein Lauf von 0,60 Zoll Kaliber wurde mit 2 Loth Pulver geladen, darauf ein Viertelbogen Löschpapier, eine Kugel und wieder eine gleiche Menge Löschpapier gesetzt, eine Ladung, mit der man sonst nur Büchsenläufe probirt; ja die Proben wurden noch weit mehr verstärkt, und doch hielten die Flintenläufe von gewöhnlicher Stärke dies Alles aus, ohne zu springen.

Als allgemeine Regel für die Ladung nimmt der Verf. an, daß nicht mehr Schroot genommen werden darf, als daß er dem Gewichte einer in den Lauf passenden Kugel gleichkommt, und das Pulver ein Fünftheil des Gewichts des Schrootes hat. Doch sagt er ausdrücklich, daß dies sehr

allgemein gehalten sei und daß das Kaliber, die Stärke des Gewehrs, auch wohl ein etwas anderes Verhältniß zwischen beiden nöthig machen könne, was nur durch Versuche zu ermitteln sei. Besser ist es, man nimmt eher zu viel, als zu wenig Pulver, und jedenfalls kann dasselbe so weit vermehrt werden, daß man einen schwachen Rückstoß des Gewehrs fühlt. Die Filzpfropfen zieht er den Papier- oder Haarpfropfen vor, doch müssen sie genau in das Gewehr passen. Für die beste Decke der Schroote hält er aber die Papierspiegel, in deren Anfertigung auch im Buche die Anleitung gegeben wird. Ein festes Aufsetzen derselben mittelst des Ladestockes muß vermieden werden. Der Schroot muß bei dem Einfüllen eine regelrechte, dichtgedrängte Lage erhalten, so daß sich oben eine ebene Fläche bildet, was man durch ein schwaches, mehrere Male wiederholtes Aufstoßen des Gewehrs zu erreichen sucht. Je gleichmäßiger und vollständiger der Lauf durch den Schroot ausgefüllt wird, desto dichter wird der Schuß sein, und diejenige Nummer wird ein Gewehr am besten schießen, bei welcher dies am vollständigsten der Fall ist. Darum schießen auch nur größere Kaliber die stärkeren Nummern gut. Wie man verfährt, um dies zu erfahren, ohne alle Nummern durchzuschießen, findet man in dem Buche angegeben, auf welches wir deshalb verweisen müssen. Die geraden Züge in den Schrootflinten, um deren Schuß zu verbessern, hält der Verf. nicht für zweckmäßig, und er führt auch die Gründe für seine Ansicht an. Läufe, welche einschließlich der Patentschwanzschraube 28—36 Zoll Länge haben, hält er für die zweckmäßigsten und glaubt nicht, daß eine dieses Maximum übersteigende Länge etwas dazu beiträgt, um besser oder weiter mit einer Flinte zu schießen.

Das, was hier über die Schäftung, den Rückstoß der

Gewehre, die Damastbereitung gesagt wird, ist sehr belehrend, und wir empfehlen es zum Nachlesen.

Den Suhler und Lütticher Jagdgewehren räumt der Verf. für Deutschland den Vorzug ein. Die Herzberger kommen denselben wohl an innerer Güte gleich, sind aber etwas theurer und weniger gefällig im Aeußeren. Die französischen, besonders die von Etienne, so wie die englischen Flinten sind in den feineren Gattungen vorzüglicher, aber auch viel theurer und sagen dem deutschen Jäger gewöhnlich hinsichts der Lage nicht zu, an die man sich erst gewöhnen muß.

Den Schluß macht ein Auszug aus dem Jury-Berichte der Londoner Gewerbe-Ausstellung. Einen Preis hat erhalten von deutschen Büchsenmachern Carl August Fischer in Lübeck für doppelläufige Büchsen und Vogelflinten. Ehrenvoll erwähnt sind die einfachen und Doppelbüchsen von Weber und Schultheiß in Frankfurt a. M. und Pister und Komp. wegen einer weittragenden Spitzkugelbüchse.

Wir glauben das kleine Buch, aus dem wir nur den kleinsten Theil des belehrenden Inhalts auszugsweise mitgetheilt haben, für alle Jagdfreunde, Scheibenschützen und Gewehrliebhaber mit voller Ueberzeugung für das beste erklären zu können, was wir über diesen Gegenstand besitzen.

II. Abhandlungen.

Das Waldkulturgesetz für den Kreis Wittgenstein vom 1. Juni 1854 und dessen forsttechnische Ausführung.

Ein Beitrag zur Lehre von der Waldwerthberechnung.

Das Waldkulturgesetz für den Kreis Wittgenstein in Westphalen wurde in den preußischen Kammern in der Session von 1853/4 berathen und hat den Zweck, die Mittel darzubieten, die in diesem Kreise liegenden bedeutenden Außenländereien wieder mit Holze in Bestand bringen zu können. Diese Außenfelder liegen auf den Höhen des westphälischen Grauwacken- und Schiefergebirges, in der Regel entfernt von den Wohnplätzen der Eigenthümer, die in den Thälern angesiedelt sind. Der Boden, aus schwer zerstörbarer Grauwacke und theilweise auch wohl aus Kieselschiefer entstanden, ist beinahe überall flachgründig und deshalb nicht zu einer regelmäßigen Ackerkultur geeignet; auch hindert die Entfernung und der zu geringe Viehstand den Besitzer an der dazu nöthigen Düngung. Sie werden daher nur in längeren oder kürzeren Zwischenräumen als Kulturland benutzt und gewäh-

ren selbst dann nur einen geringen Ertrag. Entschieden würde dieser ein größerer sein, wenn sie mit regelmäßigen Holzbeständen bestockt wären, was sich auch durch die Vergleichung des Ertrages der angrenzenden Fürstlich Wittgensteinschen Forsten mit demjenigen, den die Eigenthümer jetzt davon beziehen, leicht darthun läßt.

In früherer Zeit waren diese Außenfelder wahrscheinlich ein den Gemeinden gemeinschaftlich gehörender Wald, in Folge der Theilung, wie sie zum großen Nachtheile des Landes bei den westphälischen Markwaldungen noch in der neuern Zeit stattgefunden hat, ist dieser aber verschwunden und der Boden wird als temporelles Kulturland benutzt, was vielleicht, so lange der Waldhumus vorhanden war, lohnende Ernten geben konnte, wozu sich aber der Boden, den man größtentheils nur als absoluten Holzboden bezeichnen kann, durchaus nicht eignet.

Das vorliegende Waldkulturgesetz, wenn es sich auch nur auf einen einzelnen Kreis beschränkt, hat doch eine allgemeine Bedeutung, die man nicht unbeachtet lassen kann. Es wird nämlich durch dasselbe anerkannt, daß der allgemeine national-ökonomische Satz, demzufolge das gemeinschaftliche Eigenthum für die Herstellung des größten Einkommens vom Boden stets unvortheilhaft sein und daher möglichst getheilt und in ein freies privatives verwandelt werden soll, auf den Wald nicht angewendet werden kann, so richtig er auch in Bezug auf das Kulturland sein mag.

Bei dem Kulturlande ist das freie Dispositionsrecht, was den Eigenthümer in den Stand setzt, dasselbe in jeder beliebigen Art zu benutzen, von großem Werthe, für diesen, um es je nach den Verhältnissen, unter denen er wirthschaftet, benutzen zu können. Für den auf absolutem Holzboden vorkommenden Wald hat es gar keinen, denn die Benutzungs-

art desselben ist ein für allemal ganz bestimmt gegeben. Bei dem Kulturlande ist der zu große, und noch mehr der gemeinschaftliche Besitz, wie bei den Gemeindeweiden, die wir auch dahin rechnen, besonders wenn sie kulturfähigen Boden haben, hinderlich, es vortheilhaft zu benutzen, denn selten einigen sich die Besitzer darüber, noch seltener sind sie bereit, für ein gemeinschaftliches Eigenthum und dessen Verbesserungen Opfer zu bringen, und jedenfalls bringt das große Grundeigenthum eine kleinere Arbeitsrente als das kleine. Diese ist aber für die Erhaltung der kleinen Grundbesitzer oft von größerer Bedeutung als die reine Bodenrente.

Dies Alles gilt aber nicht für den Wald. Eine Wahl zwischen verschiedenen Benutzungsarten giebt es in der Regel gar nicht, einzelne kleine Stücke können niemals so vortheilhaft benutzt werden als größere zusammenliegende Flächen, die kleinern Grundbesitzer werden weniger geeignet sein, das nöthige Betriebskapital (oder das normale Materialkapital), was zum vortheilhaften Betriebe der Waldwirthschaft unerläßlich ist, zu erhalten, als eine größere Genossenschaft, was schon daraus hervorgeht, daß ein solches von einer Societät oder Aktiengesellschaft stets leichter aufgebracht und erhalten wird, als von den Einzelnen. Die Arbeitsrente wird aber der kleinere Waldbesitz nicht größer geben als der große.

Dies ergiebt schon die Theorie, wenn man versucht, jenen allgemeinen nationalökonomischen Satz speciell auf das Waldgewerbe anzuwenden, noch weit mehr bestätigen es aber die gemachten Erfahrungen. Alle Theilungen gemeinschaftlicher Wälder, deren Boden sich nicht zu bleibendem Kulturlande eignete, haben sich stets nachtheilig für die vortheilhafteste Benutzung des Bodens gezeigt. Die Holzbestände sind in Folge derselben verschwunden und die schönsten Wäl-

der sind verödete Strecken geworden, die nur Haidekraut und Ginster erzeugen. Die getheilten westphälischen Markwaldungen liefern traurige Beispiele davon, wohin die Theorien ohne Kenntniß der Verhältnisse, wie sie wirklich sind, oft führen.

Nach der Gemeinheitstheilungsordnung vom Jahre 1821 und den dazu gehörenden Gesetzen wird die Theilung gemeinschaftlicher Wälder möglichst begünstigt, und man folgt darin in Bezug auf den Wald denselben Ansichten, die sich, auf das Kulturland bezogen, als sehr richtig bewährt haben, für den Wald aber oft so verderblich geworden sind. In dem vorliegenden Waldkulturgesetze verläßt man aber zum ersten Male seit der Zeit, wo die neuere Kulturgesetzgebung begann, das allgemeine Princip: daß das kleine freie privative Eigenthum auch bei Wäldern dem größeren gemeinschaftlichen Waldbesitze vorzuziehen sei, indem man im Gegentheile die Zusammenlegung vieler bisher als Außenfeld benutzten kleinen Stücke vieler einzelner Eigenthümer, wenn sie sich besser zur Holzerziehung eignen, zu einem gemeinschaftlichen Walde zu befördern sucht. Folgerechterweise hätte man freilich nun auch die Theilung solcher gemeinschaftlichen Wälder, deren Boden sich nur zur Holzerziehung eignet, untersagen sollen, da es doch wohl besser ist, den bestandenen Wald als gemeinschaftlichen Besitz zu erhalten, als den in Folge der Theilung verwüsteten wieder zu einem solchen zusammen zu legen. Das ist jedoch nicht geschehen, und es können noch nach wie vor Wälder getheilt werden, welche keinen bessern Boden haben als die Außenländer im Kreise Wittgenstein, obwohl man mit ziemlicher Sicherheit voraussagen kann, daß hier dieselben Folgen eintreten werden, wie bei den Theilungen der frühern Markwaldungen, d. h. daß der reiche Ertrag des Bodens für den

Einzelnen wie für das Nationaleinkommen ganz verloren gehen wird.

Die Bevölkerung des Kreises Wittgenstein, hat sich größtentheils in den schmalen Thälern angesiedelt, die aber zu wenig Fläche enthalten, um dieselbe zu ernähren und zu beschäftigen. Man hat daher auch die Höhen als Ackerland zu benutzen gesucht, obwohl das Holz hier entschieden einen höhern Ertrag gab und auch noch geben wird, als der Bau von Kulturfrüchten. Trotz des großen Waldreichthums dieser Gegenden haben dieselben doch in Folge des starken Hüttenbetriebes sehr hohe Holzpreise, und es kann alles, auch das geringere Holz sehr gut benutzt und verwerthet werden.

Der einzelne kleine Grundbesitzer kann aber sein Grundstück nicht erfolgreich mit Holz bebauen, sondern muß sich mit dem geringen Ertrage des Außenfeldes, den immer nur in längeren Zwischenräumen erfolgenden geringen Ernten begnügen, indem er das Holz nicht schützen kann, nicht im Stande ist, das erforderliche Materialkapital herzustellen und zu erhalten, und es dann nachhaltig zu benutzen, so daß er nur den jährlichen Zuwachs davon bezieht. Dies ist Alles nur möglich, wenn sämmtliche in einem Gemeindebezirke liegenden einzelnen Stücke zu einem der Gesammtheit aller einzelnen Grundbesitzer gehörenden, als Ganzes zu bewirthschaftenden Walde zusammengelegt werden.

Wahrscheinlich hat die im vorigen Jahrhunderte bewirkte Konsolidation der nicht weit entfernt liegenden Siegenschen Hauberge die erste Veranlassung zu der Idee, auch diese Außenfelder zu konsolidiren, gegeben.*) Hier benutzten die

*) Von diesen Haubergen und ihrer Konsolidation handeln Schenks Forstrecht S. 258. Hartigs Journal für das Forst- und Jagdwe-

Eigenthümer die ihnen gehörenden Holzgründe schon lange abwechselnd zum Fruchtbau und als Niederwald zur Holzerziehung, im sogenannten Hackwalde. Da es aber nicht möglich war, die oft sehr kleinen Stücke gehörig zu schützen und regelmäßig zu bewirthschaften, so gaben sie nur einen sehr geringen Ertrag. Die damalige Regierung fand sich dadurch veranlaßt, aus sämmtlichen einer Gemeinde gehörenden einzelnen Hackwaldstücken ein Wirthschaftsganzes zu bilden, wonach es einer regelmäßigen Behandlung und nachhaltigen Benutzung unterworfen werden konnte, indem es in jährliche Schläge getheilt wurde, von deren Ertrage Jeder, der zu seiner Bildung durch dazu abgetretene Gründe beigetragen hatte, einen Antheil erhielt, der im Verhältniß zu dem stand, was er dazu gegeben hatte. Diese Zusammenlegung der vereinzelten Stücke zu einem Wirthschaftsganzen zeigte sich in jeder Beziehung vortheilhaft, denn in Folge der besseren Bewirthschaftung erhöhte sich nicht nur der Ertrag sehr bedeutend, sondern er konnte nun auch von jedem Einzelnen regelmäßig und nachhaltig bezogen werden. Es ist auch wohl mit Recht anzunehmen, daß, wenn das vorliegende Waldkulturgesetz für die Außenfelder des Kreises Wittgenstein zweckmäßig ausgeführt wird, die Folgen eben so wohlthätig für den Einzelnen wie für das Land im Allgemeinen sein werden, wie die goldene Jahnordnung für die Besitzer der Siegenschen Hauberge es geworden ist.

Die Ausführung dürfte aber manche besondere Erwägung erfordern, denn obwohl die Grundidee, auf der sie beruhen muß, sehr einfach ist, nämlich die, daß jeder Einzelne einen gleichen Antheil von dem künftigen Ertrage des

---

sen, 1806 Nr. 11. 12. Schenks Abhandlung von den Siegenschen Haubergen, 1774 u. s. w.

Waldes zu fordern hat, wie derjenige ist, den er zur Bildung desselben einwirkt, folglich hier die allgemeinen Grundsätze der Waldwerthberechnung in Anwendung kommen müssen, so treten doch bei näherer Betrachtung so viel Eigenthümlichkeiten hervor, die nicht unberücksichtigt bleiben können, daß dieselbe gar nicht so leicht ist, als es vielleicht auf den ersten Anblick scheint. Keine Schrift über Waldwerthberechnung enthält aber irgend etwas über das dabei zu beobachtende Verfahren, obwohl dasselbe abweichend sein muß von demjenigen, welches man zur Ermittelung des Werthes zu veräußernder Grundstücke anwendet. Es wird sich daher wohl rechtfertigen, wenn hier ein Versuch gemacht wird, eine Anleitung zur Ausführung dieses Waldkulturgesetzes, so weit diese durch den Forstmann erfolgen muß, zu geben. Selbstredend muß dabei der Wortlaut des Gesetzes zum Grunde gelegt werden, und nur da, wo eine nothwendige Bestimmung desselben fehlt, kann eine Ergänzung so erfolgen, daß sie möglichst in dem Sinne, in welchem das Gesetz überhaupt erlassen ist, stattfindet.

Hierzu führen wir zuerst die wesentlichen Bestimmungen des Gesetzes selbst an *), so weit sie dabei beachtet werden müssen, wenn auch nicht wörtlich, doch dem Sinne nach.

§. 1. Im Kreise Wittgenstein können alle in jedem Gemeindebezirke liegenden, einem Gemeindemitgliede gehörenden Grundstücke, welche im Flurbuche als Außenländereien bezeichnet und bisher nicht zum regelmäßigen Fruchtbaue benutzt worden sind, behufs ihrer Benutzung zur Waldkultur auf den Antrag auch nur eines der dabei betheiligten Eigenthümer zu einem Ganzen vereinigt werden. Die übrigen Eigenthümer müssen sich binnen vier Wochen über diesen

---

*) Gesetz-Sammlung von 1854. Nr. 25. S. 329.

Antrag erklären, und widerspricht dabei die Mehrzahl aller Betheiligten, nach dem Katastral-Reinertrage berechnet, diesem Antrage nicht, so ist ihm Folge zu geben und die Minorität muß sich ihm unterwerfen.

§. 2. Einzelne zu diesen Außenfeldern gehörende Grundstücke können, wenn sämmtliche Betheiligte darüber einverstanden sind, ausgeschlossen werden.

Die Ausschließung muß aber erfolgen, wenn dergleichen Grundstücke vermöge ihrer Lage in den Wirthschaftsplan des Waldkörpers nicht passen und nur einer der Betheiligten darauf anträgt. Andere, als die §. 1. erwähnten Grundstücke müssen, wenn sie vermöge ihrer Lage in den Wirthschaftsplan passen, auf Antrag ihrer Eigenthümer zu dem zu bildenden Walde angenommen werden.

§. 3. Die Eigenthümer der vereinigten Grundstücke bilden eine Waldgenossenschaft, welcher die Rechte einer juristischen Person zustehen und auf welche das Eigenthum dieser Grundstücke übergeht.

Jeder Waldgenosse erhält an Stelle der von ihm eingeworfenen Grundstücke:

1. nach Verhältniß ihres Katastral-Reinertrages, oder, wenn dadurch eine erhebliche Verletzung entstehen sollte, ihres wirklichen Reinertrages und zugleich
2. nach Verhältniß ihres Holzbestandes, eine oder mehrere auf seinen Namen lautende Holzaktien (welche nach §. 5. nicht getheilt werden dürfen).

§. 4. Alle Holzaktien einer Waldgenossenschaft sind von gleichem Werth. Ihre Zahl wird bei der Bildung der Genossenschaft dem Bedürfnisse gemäß ein für allemal festgesetzt. Soweit sich die Antheile der einzelnen Waldgenossenschaft nicht durch volle Holzaktien abfinden lassen, tritt unter den Interessenten eine Abfindung in baarem Gelde

ein. Streitigkeiten über die Werthberechnung des Grundes oder Holzes werden durch Schiedsrichter geschlichtet.

§. 8. Servituten, welche auf den zur Genossenschaft gezogenen Grundstücken haften, erleiden durch diese Vereinigung keine Veränderung. Insbesondere schließt die Vereinigung die Fortdauer bestehender Hütungsrechte nicht aus. Die Weideberechtigten müssen sich aber die Benutzung der vereinigten Grundstücke zur Holzzucht gefallen lassen, und sich ohne Entschädigung denjenigen Beschränkungen unterwerfen, welchen die Ausübung der Waldweide nach allgemeinen Gesetzen unterliegt.

Weideberechtigte, welche nicht gleichzeitig Mitglieder der Genossenschaft sind, müssen jedoch wegen Beschränkung in der Ausübung der Weide auf den zur Genossenschaft gezogenen Grundstücken entschädigt werden.

§. 10. Die vereinigten Grundstücke müssen zu einer für sie nach forstwissenschaftlichen Grundsätzen geeigneten Holzkultur benutzt werden, die Wirthschaftsart und der Betriebsplan werden, unbeschadet späterer Abänderungen, bei der Errichtung der Genossenschaft bestimmt. Es kann dabei eine Uebergangszeit festgestellt werden, während welcher ein Theil der vereinigten Grundstücke behufs der Streugewinnung und der gemeinschaftlichen Hütung noch von der Forstkultur ausgeschlossen bleibt. Die Art der Streugewinnung und Hütung wird aber in diesem Falle durch die Genossenschaft bestimmt und geregelt.

§. 11. Zu den Kosten der ersten Kultivirung, der Erhaltung und Verwaltung des Waldes, so wie zu sonstigen Lasten desselben, desgleichen zu den etwa erforderlichen Diensten und Naturalleistungen, haben die Waldgenossen nach Verhältniß der Zahl ihrer Aktien beizutragen.

§. 12. Nach demselben Verhältnisse (§. 11.) werden

die den Waldgenossen gebührenden Nutzungen des Waldes, und zwar in Gelde oder Natur, getheilt.

§. 13. Zur Vorbereitung der Naturaltheilung der Forstnutzungen ist bei der Bildung der Genossenschaft ein für allemal zu bestimmen, in wie viel Hauptttheile (Stammjahne) der jedesmalige Jahresschlag zerfallen soll. Jeder Waldgenosse ist bei der Theilung des Jahresschlages, mit seinen sämmtlichen Holzaktien möglichst in einen Stammjahn einzuweisen.

Dies sind die Bestimmungen des Gesetzes, welche von dem mit der Ausführung desselben beauftragten Forstwirth besonders berücksichtigt werden müssen, denn die übrigen darin enthaltenen Vorschriften beziehen sich mehr auf die künftige Verwaltung des gemeinschaftlichen Waldes, die Geschäftsführung u. s. w.

Betrachten wir die Aufgaben, welche von dem Forstwirthe dabei gelöst werden müssen, so sind es folgende:

1. Er wird in streitigen Fällen sein Urtheil darüber abzugeben haben, ob einzelne Grundstücke vermöge ihrer Lage in den von ihm zu entwerfenden Wirthschaftsplan des zu bildenden Waldes passen oder nicht, daher auf Verlangen der übrigen Betheiligten von dem Eigenthümer abgegeben, oder auf den Antrag eines derselben davon ausgeschlossen werden müssen.

2. Ihm wird die Untersuchung obliegen, ob der Kataster-Reinertrag, wie er für die abzutretenden Grundstücke angenommen wurde, mit dem wirklichen Werthe und Ertrage, den jedes einzelne Stück als Holzland für den Eigenthümer und die zu bildende Genossenschaft hat, übereinstimmt, oder ob, was vielleicht das Richtigere ist, alle einzelne Grundstücke einen gleichen Werth als solches haben, oder einzelne werthvoller sind als andere. Denn da die Werthberechnung hier

vorzugsweise oder ausschließlich nur den Zweck hat, die Antheile der Nutzung zu bestimmen, die jeder Betheiligte von dem zu bildenden Walde im Verhältniß des dazu von ihm eingeworfenen Beitrages zu fordern hat, so kommt es weniger darauf an, zu wissen, ob der geschätzte Katastral-Reinertrag mit dem wirklichen als Holzland übereinstimmt, als darauf, das Verhältniß des Werthes zu ermitteln, welchen gleiche Flächen der verschiedenen Grundstücke gegen einander haben.

3. Es ist dazu von ihm

a. der wahrscheinliche Ertrag, welchen jedes Stück in einer bestimmten Zeit durch das Holz, welches darauf angebaut werden soll, erwarten läßt zu bestimmen, um danach den Bodenwerth festzustellen. —

b. Außerdem ist aber auch noch der gegenwärtige Werth des etwa darauf vorhandenen Holzes anzugeben, da dieser dem Eigenthümer ebenfalls angerechnet werden muß, um den Antheil festzusetzen, welchen er von dem künftigen Ertrage des Waldes zu fordern hat.

4. Er hat sodann den Gesammtertrag des zu bildenden Waldes, wie er sich aus demjenigen der einzelnen Stücke und bei Voraussetzung der Innehaltung des von ihm zu entwerfenden Wirthschafts- oder Benutzungsplanes erwarten läßt, zusammen zu stellen, um danach und mit Rücksicht auf die Zahl der Eigenthümer und die Größe der von ihnen eingeworfenen Werthe, die Zahl der Holzaktien zweckmäßig zu bestimmen.

5. Wenn Servituten, und besonders Hütungsservituten auf dem Walde lasten, welche Berechtigten zustehen, die nicht gleichzeitig Mitglieder der Waldgenossenschaft sind, so müssen diese für Aufgabe oder Beschränkung ihrer Weidenutzung, welche bei Umwandlung der Außenfelder in Holzland stets unver-

meidlich sein wird, entschädigt werden. Da sich nun die Größe dieser Entschädigung und die dadurch erfolgende Verminderung der Fläche oder des Werthes der bleibenden weidefreien Grundstücke nicht bestimmt voraussehen läßt, und da man keinen Benutzungsplan entwerfen kann, bevor man nicht zu übersehen im Stande ist, auf welche Flächen dieser sich bezieht und unter welchen Bedingungen man wirthschaften muß, so muß auch die Ablösung der Servituten oder wenigstens ihre Regelung der Bildung des Waldkomplexes und seines Bewirthschaftungsplanes vorausgehen.

Die Fälle, in welchen Weideberechtigungen stattfinden, die Nichtbetheiligten bei der Bildung der Waldgenossenschaft zustehen, können verschieden sein.

a. Das Weiderecht kann einer fremden Gemeinde zustehen, welche gar keine Grundstücke in den zusammenzulegenden Außenfeldern besitzt.

b. Es können Gemeindemitglieder, denen das Weiderecht zusteht, entweder gar keine Außenfelder besitzen, oder diese können ganz oder theilweise von der Bildung des Waldkomplexes ausgeschlossen werden.

Danach wird sich das Ablösungsverfahren ändern, da im Fall des Ausschlusses von Außenfeldern erwogen werden muß, ob nicht vielleicht dadurch, daß den Eigenthümern die privative Weide auf diesen zugestanden wird, eine Entschädigung für Aufgabe des Weiderechtes auf den übrigen mit Holz anzubauenden Außenfeldern gewährt werden kann, indem in diesem Falle nur eine Separation unter den Weideberechtigten nöthig werden dürfte.

Der häufigere Fall wird aber der sein, daß sämmtliche Waldgenossen zugleich Weideberechtigte sind, daß nach §. 8. die Weideberechtigung unverändert bleibt und nur denjenigen Beschränkungen unterliegt, welchen sie im Walde nach allge-

meinen Gesetzen überhaupt unterworfen werden kann. Diese setzen aber immer voraus, daß die Weidenutzung im Walde erhalten und nicht durch die Art der Benutzung desselben ganz vernichtet wird. Dies würde aber der Fall sein, wenn die ganze Fläche der Außenfelder in kurzer Zeit mit jungem Holze angebaut wird, ehe noch der zuerst angebaute Theil der Hütung wieder eröffnet werden kann. Eben so auch, wenn eine Betriebsart gewählt wird, die gar keinen Eintrieb des Viehes gestattet, wie Niederwald oder Hackwald im kurzen Umtriebe. Es können dann auch ferner nach §. 10. die Waldgenossen, um die Weidenutzung nicht mit einem Male zu sehr zu schmälern, eine Uebergangszeit zu der bleibenden Wirthschaftsform feststellen, indem sie vorläufig einzelne Grundstücke noch von dem Anbaue des Holzes ausschließen und diesen nur nach und nach vorschreiten lassen.

Ehe die Art und Weise, wie und zu welcher Zeit dieser erfolgen soll, nicht feststeht, ist gar kein Benutzungsplan und selbst keine Ertragsberechnung möglich. Der mit der Ausführung des Waldkulturgesetzes beauftragte Forstmann muß daher den Einfluß, den die eine oder die andere Art der Behandlung des Waldes auf die Weidenutzung und ihre nöthige Beschränkung haben wird, der Waldgenossenschaft darlegen, um ihre Erklärung und Bestimmung einzuholen, in welcher Art er in dieser Hinsicht den Betriebsplan entwerfen soll.

Es können dann aber auch noch Nebennutzungen im Walde vorkommen, die man nicht als Servituten nach §. 8. erkennen kann, weil sie der Eigenthümer des Holzes oder des Bodens allein für sich bezieht, die er aber verlieren wird, wenn er das ihm bisher allein gehörende Grundstück zum gemeinschaftlichen Walde abtritt, weil dann Alle das Recht erhalten, dieselben auch gemeinschaftlich zu benutzen. Das

Gesetz übergeht dies zwar mit Stillschweigen, was jedoch eine Lücke zu sein scheint, denn diese Nutzungen können deshalb doch nach den Grundsätzen des Rechts und der Billigkeit nicht unbeachtet bleiben. Hierher gehört zuerst die Streunutzung, von welcher §. 10 ausdrücklich bestimmt wird, daß die Art ihrer Gewinnung durch die Genossenschaft beliebig geregelt werden kann. Denken wir uns nun, daß ein Stück, was seiner Lage nach zur Bildung des gemeinschaftlichen Waldes gezogen werden muß, mit solchem Holze bestockt ist, was schon eine Streunutzung gewährt, während eine solche auf den übrigen unbestockten Außenfeldern entweder gar nicht, oder doch von weit geringerem Werthe durch Ausrechen des Haidekrautes u. s. w. stattfindet. So lange dies Grundstück und das darauf stehende Holz privatives Eigenthum war, stand dem Besitzer desselben auch das ausschließliche Recht auf die darin erfolgende Waldstreu zu, und er konnte diese ganz beliebig benutzen. Sobald er dasselbe aber an die Genossenschaft abtritt, gehört der ganze Ertrag dieser, und sie kann über die Benutzung desselben nach ihrem Gutdünken bestimmen.

Gewiß liegt es nun im Rechte und der Billigkeit, daß der bisherige Eigenthümer des Grundstücks entweder für die verloren gehende Nutzung entschädigt werden muß, oder daß man ihm die ausschließliche Beziehung derselben für eine Zeit, die derjenigen gleich ist, für welche er sie wahrscheinlich bezogen haben würde, wenn er das Grundstück nicht an die Waldgenossenschaft abgegeben hätte, vorbehält.

Es ist nicht undenkbar, daß selbst bei der Benutzung des Raff- und Leseholzes ein gleicher Fall vorkommen könnte.

Dem Forstwirthe ist daher die Aufgabe gestellt, zu untersuchen:

a. ob überhaupt beachtenswerthe Nebennutzungen auf den Außenfeldern vorkommen, welche bisher der Eigenthümer jedes Stückes ausschließlich bezogen hat,

b. den jährlichen Werth derselben festzustellen,

c. die Zeit ihrer Dauer, da dieselben bei der verschiedenen Benutzungsart der Außenfelder dadurch bald kürzere bald längere Zeit, bald früher bald später, eingehen können,

d. den gegenwärtigen Kapitalwerth dieser Einnahmen, nach den allgemeinen Grundsätzen der Waldwerthberechnung mit Rechnung voller Zinseszinsen festzustellen und

e. diesen, wenn diese Nutzungen an die Waldgenossenschaft mit abgetreten werden, dem Boden- und Holzwerthe zuzurechnen, um den gesammten Kapitalwerth des Grundstückes zu bestimmen, oder

f. wenn sie dem Eigenthümer verbleiben sollten, nach dem entworfenen Benutzungsplan die Zeit zu bestimmen, für welche er Anspruch darauf hat, und in welcher sie ihm erhalten werden müssen.

6. Stehen diese Vorbedingungen fest, die man überhaupt kennen muß, bevor man im Stande ist, einen vorläufigen oder definitiven Wirthschaftsplan zu entwerfen, so muß dann dieser entworfen werden, indem man

a. die Holzgattung bestimmt, welche erzogen werden soll, wozu man am besten diejenige wählen wird, bei welcher der Boden den größten gegenwärtigen Kapitalwerth mit Berechnung voller Zinseszinsen erhält.

b. Die Umtriebszeit oder das allgemeine Haubarkeitsalter festsetzt, welches innegehalten werden soll, nachdem die ganze Fläche angebaut und ein normales Altersklassenverhältniß hergestellt worden ist.

c. die Schlagführung und den Anbau für die Uebergangs-

zeit regelt, welche erforderlich ist, um diesen normalen Zustand herzustellen, was natürlich die Bestimmung der Dauer dieser Uebergangszeit in sich schließt;

d. für die etwa schon vorhandenen Bestände einen Benutzungsplan entwirft, um diesen normalen Zustand in möglichst kurzer Zeit herzustellen und den Ertrag für so lange gleichmäßig zu vertheilen, bis man zu einer regelmäßigen Schlagführung übergehen und den durchschnittlichen normalen Ertrag erheben kann. Da jedoch voraussichtlich die vorhandenen Holzbestände nur in jungem, noch nicht benutzbarem Holze bestehen werden, daher auch immer eine Zeit verfließen wird, ehe überhaupt eine Nutzung von ihnen eingehet, so muß diese bestimmt werden, um den gesammten Ertrag derselben dann für den Rest der ganzen Uebergangszeit zu vertheilen. Es werden dabei aber auch in der Regel Holzbestände, da sie nach der Schlagführung auf Flächen stehen, welche bald zum Anbau kommen sollen, und dann noch nicht benutzt werden können, sondern fortwachsen müssen, um sich dem übrigen anzubauenden jungen Holze anzuschließen, von der Benutzung in der Uebergangszeit ganz ausgeschlossen werden müssen. Um dies übersehen zu können, muß die Reihenfolge der Schläge oder Flächen, wie sie zum Anbau kommen sollen, dem Entwurfe des Benutzungsplanes für das schon vorhandene Holz vorausgehen.

7. Steht die Art der Benutzung des Bodens und Holzes fest, so wie welche Nebennutzungen beides liefert, so kann der gegenwärtige Kapitalwerth aller Grundstücke, aus denen der Wald gebildet werden soll, so wie derjenige des etwa darauf stehenden Holzes, nach den Grundsätzen der Waldwerthberechnung überhaupt ermittelt werden, indem man

die Größe der Nutzung, in Geld ausgedrückt, die Zeit, wo diese eingehen wird, und deren gegenwärtigen Kapitalwerth mit Rechnung voller Zinseszinsen bestimmt. Man findet dadurch den gegenwärtigen Werth desjenigen, was jeder Einzelne zu dem zu bildenden Waldkomplexe beiträgt, und wenn man die gesammten Werthe zusammenrechnet, den des ganzen Waldes. So viele Procente dieses Werthes, als Jeder durch seine dazu abgetretenen Grundstücke, einschließlich des Holzwerthes und desjenigen der von ihm ausschließlich bezogenen Nebennutzungen, zu dem gesammten Kapitalwerthe des Waldes beigetragen hat, eben so viele gebühren ihm auch von dem künftigen Ertrage desselben, und diese sind daher zu berechnen. Dieser Antheil kann nur in Procenten ausgedrückt werden, da der künftige Ertrag ein unbestimmter ist, den Niemand schon im Voraus mit Sicherheit angeben kann.

8. Um die Zahl der zu bildenden Holzaktien zweckmäßig bestimmen zu können, wird man die Größe des Waldes, wenn derselbe in den vorausgesetzten normalen Zustand gebracht worden ist, kennen müssen. Da dabei ein unbedingter Nachhaltigkeitsbetrieb vorausgesetzt werden muß, so wird es genügen, den Durchschnittsertrag zu bestimmen und diesen so gleichmäßig in Holzaktien zu theilen, daß die Ausgleichung in Geld möglichst vermieden wird, da diese bei den ärmeren Besitzern immer große Schwierigkeit hat. Ob dieser Ertrag gleich oder ungleich eingeht, ist gleichgültig, da die Holzaktie keinen Anspruch auf eine bestimmte Menge von Holz oder Geld giebt, sondern nur das Recht ausdrückt, bestimmte Procente von dem jedesmaligen Ertrage in Geld oder Natur fordern zu können.

9. Die §. 13 vorgeschriebene Theilung der Jahresschläge in Stammjahne zur Vorbereitung der Naturalthei-

lung kann sich der Natur der Sache nach nur auf den Hackwaldbetrieb beziehen, wo sie allerdings nöthig erscheint, würde aber bei dem reinen Hoch- oder Niederwalde gar keine Bedeutung haben und kann für diesen daher füglich auch ganz unterbleiben. Wenn für diesen die Procente der zu theilenden Holzmasse, die jeder einzelne Eigenthümer zu fordern hat, festgestellt sind, so genügt es, die feste Masse der Wellen, Knüppel- oder Scheitholzklaftern festzustellen, das Verhältniß des Geldwerthes eines Kubikfußes in jedem Sortimente zu bestimmen und die Naturaltheilung dann so vorzunehmen, daß jeder Eigenthümer entweder von jedem Sortimente die Procente seines Antheils erhält, oder wohl zweckmäßiger, da dies nicht immer möglich ist, den bestimmten Geldwerth in dem ihm zu überweisenden Holze. Ob dieses Holz auf dem ganzen Schlage vertheilt steht oder auf einem abgetheilten Stammjahne, bleibt sich gleich; es würde aber eine richtige Theilung der Holzmasse nach diesen Grundsätzen nicht blos sehr erschwert, sondern sogar oft unmöglich gemacht, wenn man schon im Voraus den Schalg in mehrere Theile sondern und bestimmen wollte, daß jeder der Betheiligten sein Holz nur auf einem dieser schon vorausbestimmten Theile angewiesen erhalten dürfte.

Anders ist es jedoch im Hackwalde. In diesem besteht der Ertrag nicht blos in der Holzernte, sondern auch in derjenigen der Kulturfrüchte, welche vorübergehend auf den abgeholzten Schlägen gewonnen werden. Die dazu dem Einzelnen zu überweisenden Flächen können nicht zerstreut und vereinzelt umher liegen, sondern jeder der Betheiligten muß sie zusammenliegend angewiesen erhalten. Es wird auch sehr wünschenswerth sein, daß sie ein für allemal schon im Voraus fest bestimmt werden, indem man für jeden Eigenthümer einen sogenannten Stammjahn bestimmt, um die vorauszu-

sehenden Schwierigkeiten und Streitigkeiten bei einer jedesmaligen neuen Theilung der Schläge zum Fruchtbau zu vermeiden.

Der Ertrag des Fruchtbaues, von dem jeder Waldgenosse eben so viele Procente zu fordern hat, wie ihm von dem Holzertrage zustehen, kann nicht von dem Forstmanne ermittelt werden, sondern es ist dies Sache des Landwirths. Diesem liegt dann auch ob, die Stammjahne für den Fruchtbau so zu bilden, daß jeder der Betheiligten den ihm gebührenden Antheil des gesammten Fruchtertrages darauf in passender Art gewinnen kann. In Bezug auf den Holzertrag und dessen Vertheilung würden die Stammjahne und ihre vorausgehende Bildung auch im Hackwalde ganz unzweckmäßig sein. Auch dürfte es wohl Niemandem möglich sein, dazu eine zweckmäßige Anleitung zu geben.

Zur Lösung dieser Aufgaben und über das dabei anzuwendende Verfahren wird noch Folgendes zu bemerken sein.

Zu 1. Die getrennte Lage eines Grundstückes von einem größeren geschlossenen Waldkomplexe ist an und für sich noch kein Hinderniß des Anschlusses an denselben. Es giebt sehr häufig isolirte Waldparzellen, welche in Verbindung mit anderen größeren, nicht zu entfernt liegenden Waldflächen bewirthschaftet werden. Besonders bei dem Niederwaldbetriebe können sie leicht einem anderen Schlage angeschlossen werden, und man kann sogar recht gut einen ganzen Niederwaldblock aus lauter kleinen isolirten Waldparzellen zusammensetzen. Aber auch bei dem Hochwalde lassen sie sich leicht der einen oder der anderen periodischen Abtheilung anschließen. Als nicht geeignet dazu kann man sie aber ansehen

a. wenn die abgesonderte Waldparzelle nach ihrer Lage nicht zu schützen ist;

b. wenn entweder der Boden der Parzelle von einer

solchen Beschaffenheit, oder die Fläche derselben so klein ist, daß man keine für den Betrieb passende Holzgattung darauf so erziehen kann, daß das Holz vollkommen benutzbar wird.

Kann dem Grundstücke der volle nutzbare Holzertrag abgewonnen werden, werden durch die Zulegung desselben die Kosten der Verwaltung nicht mehr gesteigert, als im Verhältniß ihrer Größe zur Gesammtfläche es unvermeidlich ist, so scheint es im Sinne des Gesetzes zu liegen, daß, wenn der Eigenthümer desselben es verlangt, dieses Grundstück auch von den übrigen Eigenthümern zu dem beabsichtigten Waldkomplexe angenommen werden muß.

Das Gesetz will den Besitzern der Außenfelder die Mittel darbieten, denselben durch den Holzanbau einen größeren Ertrag abzugewinnen, als es bisher nach der Lage der Felder, nach der Beschaffenheit des Bodens und durch den von Zeit zu Zeit anwendbaren Fruchtbau möglich war. Dazu bestimmt es, daß, wenn die Majorität der Eigenthümer derselben die Ansicht hat, daß dieser Holzanbau vortheilhaft sein werde, die Minorität dagegen keinen Widerspruch erheben kann, weil dieser Anbau nur dann mit Vortheil auszuführen ist, wenn er auf einer größeren Waldfläche, auf der man eine geregelte, nachhaltige Wirthschaft führen kann, erfolgt. Läßt sich nun ebenfalls von einem isolirten Stücke nachweisen, daß man von ihm denselben höheren Ertrag durch den Holzanbau erwarten kann, wie von den übrigen dazu bestimmten Grundstücken, so ist kein Grund vorhanden, aus dem die übrigen Betheiligten die Zulegung desselben zu dem beabsichtigten Walde zurückweisen könnten, indem keiner derselben durch diese verletzt wird. Allerdings muß dies aber von dem Verlangen des Eigenthümers des isolirten Grundstückes abhängen; denn wenn der Wald auch ohne dasselbe gleich passend

gebildet und zweckmäßig benutzt werden kann, so würde es sich nicht rechtfertigen, wenn man diesen zwingen wollte, es auch wider seinen Willen dazu abzugeben.

Dagegen scheint aber der §. 1 des Gesetzes, besonders wenn man es allgemein auf Oeden, Außenfelder oder verwüstete ehemalige Markwaldungen anwenden wollte, einer schärferen Fassung zu bedürfen. Es sind darin nur diejenigen im Zusammenhange liegenden Außenfelder von der zwangsweisen Zulegung zu dem zu bildenden Walde ausgenommen, welche regelmäßig zum Fruchtbau benutzt werden. Wahrscheinlich ist diese specielle Beschränkung erfolgt, weil überhaupt im Kreise Wittgenstein keine andere Benutzungsart derselben stattfindet. Es könnte doch aber auch der Fall sein, daß darin Stellen zu Wiesen, zum Obstbau, als Thon- oder Lehmgruben vorkommen und dadurch eine höhere Rente abwerfen, als durch den Holzanbau derselben zu erlangen ist. Da der Sinn des ganzen Gesetzes offenbar nur der ist, daß die Zulegung eines Grundstückes von der Majorität der Eigenthümer soll erzwungen werden können, weil dadurch dem Boden ein höheres Einkommen abgewonnen werden kann, so würde nach diesem dem Eigenthümer ebenfalls das Recht zustehen müssen, die Abgabe eines solchen Stückes zu verweigern, wenn dies auch gerade nicht durch den Wortlaut des Gesetzes vorgeschrieben ist. Es würde wenigstens ganz undenkbar sein, daß der Staat durch das Gesetz auch dann die Verwendung eines Grundstückes gegen den Willen des Eigenthümers zur Holzerziehung erzwingen wollte, wenn es durch dieselbe ein geringeres Einkommen gewährt, als durch die bisherige Benutzungsart.

Zu 2. In dem Kataster sind die Grundstücke, für die eine gewisse Benutzungsart stattfindet, nach dem durchschnittlichen Reinertrage jeder der gemachten Steuerklassen einge-

schätzt. In dieser Katasterklasse werden aber immer noch Unterschiede, wenn auch nicht sehr große, in der Bodengüte sein, da es unmöglich sein würde, alle die kleinen Verschiedenheiten herauszumessen und besonders einzuschätzen. So kann eine geringe Einsenkung oder Erhebung des Bodens, ein flach liegender Quell, der gar nicht zu Tage tritt, die mehr südliche oder nördliche Exposition geneigter Flächen, die höhere oder tiefere Lage an einem Berghange eine wesentliche Aenderung in der Ertragsfähigkeit des Bodens bewirken.

Ebenso kann eine sorgfältigere Kultur, auf die bei der Katastrirung gar nicht Rücksicht genommen wird und genommen werden kann, ein Grundstück verbessert haben. Dies ist selbst bei den Außenfeldern möglich, denn ein solches, aus welchem die Steine gerodet sind, was durch seltnere Benutzung weniger erschöpft ist, besser bearbeitet wurde, wird fruchtbarer sein, als das schlecht behandelte. Auch bleibt sich das Verhältniß der Ertragsfähigkeit des Bodens als Frucht- oder Holzland nicht gleich. Sehr steiniger Boden kann als Fruchtland beinahe gar keinen Werth haben, als Holzland dagegen Fichten rc. von sehr gutem Wuchse erzeugen, wenn man auch wohl im Allgemeinen annehmen kann, daß das bessere Fruchtland auch einen besseren Holzwuchs haben wird.

Kommen nun innerhalb einer und derselben Steuerklasse, für die der durchschnittliche Ertrag als Katastral-Reinertrag angenommen worden ist, verschiedene Güteklassen des Bodens vor, so müssen diese gesondert werden, da dadurch ein verschiedener Werth der einzuwerfenden Grundstücke entstehen kann, welchen der Eigenthümer derselben vergütigt zu erhalten verlangen darf, um so mehr, da derselbe auch der Waldgenossenschaft durch den höheren Ertrag des Bodens wieder zu Gute kommt. Glaubt der Eigenthümer deshalb einen höheren

Werth in Anspruch nehmen zu können, als denjenigen, den die übrigen Grundstücke haben, — denn nur darauf kommt es hierbei an, nicht darauf, ob der wirkliche Ertrag aller Grundstücke mit demjenigen, den das Kataster angenommen hat, übereinstimmt, weil er sein Grundstück höher benutzt hat, — so hat er dies selbst darzuthun. Sache des Forstwirthes ist nur, die Ertragsfähigkeit des Bodens der verschiedenen Grundstücke als Holzland zu würdigen, wenn das beabsichtigte Holz angebaut und in der bestimmten Art behandelt wird. Mit Recht kann jeder der Betheiligten verlangen, daß ihm der wirkliche Werth des Bodens, den er zur Bildung des Waldes abgiebt, vergütigt wird, wie er sich aus dem zu erwartenden Holzertrage herausstellt, denn die Waldgenossenschaft wird den Boden zu diesem Werthe benutzen können. Kommen daher verschiedene Güteklassen, wie sie bei den Holzertragsberechnungen überhaupt gemacht werden, vor, so müssen diese auf der zu fertigenden Wirthschaftskarte für die einzelnen Stücke ihrer Fläche nach gesondert werden. Dies wird allerdings seine Schwierigkeiten haben, da das wesentlichste Kennzeichen des Ertrages des Holzbodens, der Holzwuchs selbst, hier in der Regel fehlen wird; da es aber nur auf größere Differenzen dabei ankommen kann, so werden die vorhandene Vegetation, der bisherige Ertrag als Fruchtland, die Tiefgründigkeit des Bodens und die Gesteinart einen genügenden Anhalt geben, um ein richtiges Urtheil über die Güteklasse fällen zu können, welcher jedes Stück oder ein Theil desselben angehört. Die bloße Lage, welche dem Fruchtboden oft einen höheren Werth geben kann, wird bei der Bestimmung des Bodenwerthes des Holzlandes nicht berücksichtigt werden können, da der Ertrag desselben nach dem Durchschnittszuwachse, den es bietet, gleichmäßig unter die Betheiligten vertheilt wird, und der Werth eines Kubik-

fußes Holz zu demselben Durchschnittspreise von allen Stücken, aus denen der Wald gebildet wird, gleich berechnet werden muß, um die Holzaktien zu bilden.

Zu 3. Was die Bestimmung des Werthes eines Morgens in jeder Bonitätsklasse betrifft, so ist zwar im Allgemeinen das Verfahren dabei dasselbe, was überhaupt bei der Berechnung des Werthes des Waldbodens bei freiwilligen Veräußerungen, bei denen eine Benutzung desselben als Holzland stattfindet, angewendet wird; doch wird es nach dem Zwecke, der dabei vorliegt, im Speciellen geändert werden müssen.

Die Ermittelung des Bodenwerthes solcher Grundstücke, die zur Holzerzeugung benutzt werden sollen, erfolgt nach den Grundsätzen der Waldwerthberechnung so,

daß man die Größe des Ertrages, den das Grundstück durch das Holz, sowohl durch die Durchforstung, wie durch den Abtrieb, gewährt, in Geld verwandelt, bestimmt;

daß man die Zeit festsetzt, wo dieser eingehen wird, und diese Gelderträge für so lange Zeit, als sie irgend für die Gegenwart noch einen beachtungswerthen Werth haben, mit Berechnung voller Zinseszinsen auf ihren gegenwärtigen Kapitalwerth reducirt.*)

Wendet man dieses Verfahren auf zwei einzelne Stücke an, so kann, bei gleicher Holzart und gleichem Haubarkeitsalter, die Zeit, wo diese Nutzungen bei gleicher Größe eingehen, eine sehr verschiedene sein, und da die später eingehenden wegen der größeren Zinsenvergütigung für die Gegenwart einen weit geringeren Kapitalwerth haben, als die früher zu erhebenden, so kann deshalb auch der Boden=

*) Dazu wendet man am besten die Cotta'schen, der Waldwerthberechnung (Dresden bei Arnold) beigegebenen Zinstafeln, und zwar Tafel II, an.

werth des einen Stückes bei ganz gleicher Beschaffenheit ein weit geringerer sein, als der des anderen.

Denken wir uns z. B. zwei Morgen, von denen der eine mit zweijährigem Holz, was für sich berechnet und bezahlt werden muß, bestanden, und der andere eine Blöße ist, welche ohne beachtungswerthe Kulturkosten im nächsten Frühjahre in Bestand gebracht werden wird. Beide sind mit Kiefern bestanden oder dazu bestimmt, deren Ertrag eingehen wird, wenn das Holz 60 Jahre alt ist. Der Bodenwerth des mit 2 Jahre alten Kiefern schon bestandenen Stückes bildet sich aus den Erträgen, die wieder eingehen werden, wenn der jetzige Bestand, der noch 58 Jahre wachsen muß, weggenommen und ein neuer Bestand erzogen worden ist, folglich aus den Nutzungen, die nach 118, 178, 238 Jahren u. s. w. eingehen. Der Werth der Blöße aber bildet sich aus den Erträgen, die nach 60, 120, 180 Jahren eingehen werden, so daß der Bodenwerth der Blöße durch die früher eingehenden Nutzungen ein weit größerer wird, wenn man diese auf ihren gegenwärtigen Kapitalwerth reducirt, als derjenige des schon bestandenen Stückes.

Diese Vorausbestimmung der verschiedenen Zeit, in welcher die angenommenen Erträge eingehen werden, kann man aber bei der Berechnung des Bodenwerthes der Außenfelder, aus welchen ein gemeinschaftlicher Wald gebildet werden soll, nicht anwenden:

einmal weil sich diese nicht so, wie bei einem isolirten Stücke, was man für sich berechnet, im Voraus bestimmen läßt;

dann weil nicht jedes dieser Stücke für sich bewirthschaftet wird, sondern beide ein Ganzes bilden, wovon nur der Durchschnittszuwachs bezogen wird, der bei einer nachhaltigen Benutzung in jeder Altersklasse gleichen Werth

hat, so daß dieser von der Waldgenossenschaft auch gleich bezahlt wird;

weil aller Boden der Außenfelder, sobald er von gleicher Ertragsfähigkeit ist, für die jetzigen Eigenthümer auch ganz gleichen Werth hat.

Denken wir uns zuerst, daß auf den Außenfeldern noch gar kein Holz angebaut worden ist und sie daher nur als eine große Waldblöße anzusehen sind. Dieselben sollen mit Kiefern, in 50jährigem Umtriebe bewirthschaftet, angebaut werden; um aber die Weide zu erhalten, soll der Anbau sich auf einen Schlag oder ein Funfzigtheil der ganzen Fläche jährlich beschränken. Danach würde also der erste Schlag in 50 Jahren die erste Nutzung gewähren, der letzte Schlag aber in 100 Jahren. Betrüge diese 100 Thlr vom Morgen, so wäre der Bodenwerth bei 4 Procent Zinseszinsen daher im ersten Schlage 14 Thlr., im letzten noch nicht ganz 2 Thlr., weil die Nutzung des letzteren 50 Jahre später eingehen wird, als die des ersteren. Diese Verschiedenheit ist aber eine ganz zufällige, durch die willkührliche Anordnung der Schläge entstanden, denn wäre diese in der entgegengesetzten Richtung erfolgt, so daß der Schlag, der jetzt der letzte ist, der erste geworden wäre, so würde dieser Morgen statt zu 2 Thlr. zu 14 Thlr. berechnet werden müssen und der jetzige erste dafür an seine Stelle getreten sein.

Es bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung, daß, wenn der Boden sonst überall von gleichem Werthe ist, keiner der Eigenthümer sich eine solche Berechnung desselben gefallen lassen würde, auch wohl nicht gefallen zu lassen brauchte, da er mit Recht sagen kann: für Alle hat der Boden gleichen Werth, denn wir Alle können ihn zu einem gleichen Ertrage benutzen, und daher verlangen wir ihn auch gleichmäßig bezahlt. Daß darum Einer weniger dabei erhalten

sollte, als der Andere, blos weil nach dem Wirthschaftsplane angenommen worden ist, daß die Nutzung von dem einen Stücke später eingehen wird, als von dem anderen, wird wohl Niemand als richtig behaupten wollen.

Für die Waldgenossenschaft, welche den Wald nicht im aussetzenden Betriebe benutzen soll, sondern nur nachhaltig, die dazu in ihm ein normales Altersklassenverhältniß hergestellt zu sehen wünschen muß, ist der Zeitpunkt, wo von dem einen oder dem anderen Stücke der Ertrag eingehen wird, aber auch gar nicht so bedeutend, daß sie danach den Bodenwerth berechnet verlangen könnte. Sie kann und soll nur den jährlichen Durchschnittszuwachs des ganzen Waldes benutzen, zu diesem trägt aber der einjährige Bestand gerade soviel bei, als der 50jährige, denn dieser wird aus dem Zuwachse aller Bestände, gleichviel in welchem Alter sie stehen, gezogen.

Deshalb sind wir auch bei dem unten folgenden Beispiele von der Ansicht ausgegangen, daß von allen Stücken, bei gleicher Ertragsfähigkeit, der Bodenwerth gleich berechnet wird, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, ob von dem einen Stücke die Nutzung nach dem entworfenen Wirthschaftsplane früher oder später eingehen wird.

Bei der Berechnung des Bodenwerthes einzelner Stücke müssen dann ferner, wie schon oben bemerkt worden ist, die Nutzungen mehrerer Umtriebszeiten bis zu einer Zeit, wo der gegenwärtige Kapitalwerth derselben aufhört beachtungswerth zu sein, berechnet werden, da er sich eigentlich aus dem Werthe aller künftigen Nutzungen für ewige Zeiten bildet. Bei der Berechnung aus Veranlassung der Vereinigung einzelner Grundstücke zu einem gemeinschaftlichen Walde aber liegt gar nicht der Zweck vor, die Summe zu ermitteln, für welche der Besitzer ihn verkaufen kann, weil diese, zu Zinseszins

belegt, dieselbe Höhe in der gegebenen Zeit erreichen wird, wie der Geldertrag der in dieser Zeit eingehenden Nutzungen, sondern es soll dadurch nur ermittelt werden, in welchem Verhältnisse der Beitrag des Einzelnen zu dem gesammten Werthe des ganzen zu bildenden Waldes steht, um danach den Antheil bestimmen zu können, den er von dem Ertrage desselben zu fordern hat. Dazu genügt, wenn man den normalen Ertrag zum Grunde legt, diesen als unverändert bleibend annimmt, die Berechnung des Bodenwerthes nach der einmaligen Nutzung des ersten Umtriebes, weil dieses Verhältniß dasselbe bleiben würde, wenn man auch die Werthe aller späteren Nutzungen der folgenden Umtriebszeiten ebenfalls mit berechnete. Dies kann daher hier füglich unterlassen bleiben.

Was aber die Berechnung des Werthes der jetzt vorhandenen und zur Bildung des Waldes mit übergebenen Holzbestände betrifft, so muß dabei allerdings die verschiedene Zeit, in welcher diese Bestände nach dem angenommenen allgemeinen Haubarkeitsalter zur Benutzung kommen, beachtet werden, weshalb er denn auch nach dem Alter, welches das Holz jetzt hat, ein verschiedener sein wird. Man bestimmt dabei das Alter des Holzes, den Ertrag, den es zur Zeit seiner Benutzung geben wird, und reducirt diesen für die Zeit, welche es bis dahin nachwachsen muß, mit Vergütigung voller Zinseszinsen auf den gegenwärtigen Kapitalwerth. Hierbei hat man aber ebenfalls nicht nöthig, zur Ermittelung des Geldertrages, den ein Morgen bestandene Fläche einst geben wird, Nutz- und Brenn-Holz, Scheit-, Knüppel- oder Reisholz bei jedem Bestande speciell zu trennen, was bei jungem Holze auch sehr schwierig sein würde und worauf sich die Berechnung in der Regel allein beziehen wird. Man muß dabei doch annehmen, daß alle Bestände

bei gleichem Alter und gleich vollem Stande in einer und derselben Bodenklasse auch gleichen Ertrag geben werden, und daß derjenige eines vollen Bestandes gleich ist dem des später durch den Anbau herzustellenden. Da nun nur der Antheil, den jeder Betheiligte im Verhältniß seines Beitrages von dem künftigen Ertrage des Waldes zu fordern hat, festgestellt werden soll, so bleibt es sich ganz gleich, ob man den durchschnittlichen Werth eines Kubikfußes anwendet, um die Geldeinnahme zu berechnen, welche die Durchforstungen und der Abtriebsertrag geben werden, oder ob man diese nach Sortimenten zu verschiedenen Preisen berechnen wollte und nach diesen den durchschnittlichen Ertrag bestimmte. Die Procente des Antheils, welchen Jeder von diesem letzteren zu fordern hätte, würden immer dieselben bleiben. Daher ist auch bei dem unten folgenden Beispiele der Werth eines Kubikfußes fester Holzmasse zu durchschnittlich 1 Sgr. angenommen worden.

Würde auf den abzutretenden Grundstücken haubares oder schon benutzbares Holz vorkommen, so wird es besser sein, daß die, denen dasselbe gehört, dieses erst wegnehmen und gar nicht mit einwerfen, vielmehr den Boden ohne Holz abgeben. Es müßte ihnen jedenfalls zum vollen Verkaufspreise berechnet werden, indem man annähme, daß es gleich benutzt würde und das Geld dafür einginge. Den jetzigen Eigenthümer würde man aber dadurch zwingen, das darin steckende Geldkapital auf Zinsen zu legen, die durch den Ertrag der Holzaktien, die er dafür erhielte, vielleicht erst spät eingehen könnten, wozu er wahrscheinlich nicht geneigt sein wird und worauf er nach dem Gesetze auch nicht einzugehen braucht, da dies nirgends vorschreibt, daß auch das auf den Stücken stehende nutzbare Holz mit übergeben werden muß; es bestimmt vielmehr nur, daß dasjenige, welches mit über-

geben wird, dem Eigenthümer besonders vergütigt werden muß, wenn er es der Waldgenossenschaft abtritt, was natürlich immer geschehen wird, wenn das Holz gegenwärtig noch nicht benutzbar ist. Für diese wäre aber die Erwerbung von haubarem Holze auch wieder kein Vortheil; denn wollte sie wieder zu ihrem Gelde kommen, so müßte sie das Holz ebenfalls gleich versilbern, da der Zuwachs in der Regel nicht die Geldzinsen des Werthkapitals deckt, und sie machte dabei nur ein Geschäft, wie der Holzhändler, was nicht im Sinne dieses Gesetzes liegt.

Die jungen Bestände, welche hiernach allein zur Werthberechnung kommen können, werden häufig nicht ganz geschlossen, auch wohl nicht von gleichem Alter sein. Man kann dann nur so verfahren, wie es bei der Ertragsberechnung junger Bestände überhaupt geschieht, daß man für sie ein Durchschnittsalter ermittelt und den lückenhaften Bestand auf eine vollbestandene Fläche reducirt. Eine Vergütigung für dabei etwa aufgewendete Kulturkosten kann dabei nicht in Anspruch genommen werden; die Waldgenossenschaft kann nur den Werth dessen bezahlen oder sich anrechnen lassen, was zum Walde beigetragen wird. Bei einer Verpflichtung zum Ersatze von Kulturkosten könnten auch wohl solche ersetzt werden müssen, welche unzweckmäßig verwendet wurden und wofür wenig oder nichts hergestellt worden ist.

Zu 4. Wenn man die Gesammtwerthe desjenigen, was jeder Einzelne an Boden und Holz zu dem gemeinschaftlichen Walde eingeworfen hat, zusammenrechnet, so erhält man den gegenwärtigen Kapitalwerth dieses letzteren. Dieser muß dann in gleich große Antheile, oder Holzaktien, getheilt werden, welche die sämmtlichen Betheiligten erhalten und wodurch derjenige Antheil, den sie von dem jährlichen Ertrage zu fordern haben, bestimmt wird. Da diese Aktien nicht getheilt

werden dürfen, es doch aber wünschenwerth sein kann, daß einer oder der andere der Betheiligten im Stande ist, über einen Theil seines Anspruches an dem Ertrage des Waldes zu disponiren, so wird es schon darum wünschenswerth sein, die Aktien nicht zu groß zu machen. Dies wird aber auch deshalb nöthig, um die Ausgleichung in Gelde möglichst zu vermeiden, welche erfolgen muß, wenn der Antheil des Einzelnen nicht gerade mit dem Betrage der Aktien übereinstimmt, da die Betheiligten weder geneigt noch immer im Stande sein werden, Nutzungen, welche in der Regel erst in späteren Zeiten eingehen werden, jetzt schon für baar Geld zu kaufen. Die Größe einer einzelnen Aktie wird zuerst nicht mehr betragen dürfen, als der Werth des kleinsten Beitrages ist, welchen der Einzelne zu dem Walde eingeworfen hat, damit dieser wenigstens eine volle Aktie erhalten kann. Dann wird sich diese aber auch überhaupt nach der Zahl der Betheiligten und der durchschnittlichen Größe aller Beiträge richten müssen. Ist erstere sehr groß und sind letztere klein, so müssen mehr Aktien gemacht werden, als wenn der umgekehrte Fall stattfindet.

Zur Beurtheilung einer zweckmäßigen Größe derselben überschlägt man am besten den summarischen Ertrag des Waldes, wie er sich erwarten läßt, wenn er in den beabsichtigten Zustand gebracht worden ist, und theilt diesen dann durch Aktien so ein, daß das zu gewinnende Holz in passenden Quantitäten an jeden der Betheiligten abgegeben werden kann, wenn voraussichtlich eine Naturaltheilung desselben erfolgen wird, weil diese es zu ihrer eignen Konsumtion bedürfen. Wäre z. B. die Anlage von Hackwald von der Waldgenossenschaft beschlossen worden, und könnte man annehmen, daß bei 16jährigem Umtriebe vom Morgen bei dem Abtriebe 320 Kubikfuß Reißholz erfolgten, so würden

von 160 Morgen jährlich 10 Morgen zum Abtriebe kommen, welche 3200 Kubikfuß Ertrag versprechen, oder das Schock Wellen zu 30 Kubikfuß gerechnet 106²/₃ Schock Reißholz. Je nach der Zahl der Theilnehmer und der Größe der Beiträge kann man dann die Zahl der Aktien so bilden, daß auf jede 1, 1¼ oder auch mehr oder weniger Wellen fallen, da das Reißholz nicht nach Kubikfußen, sondern nur in Gebünden von gleicher Größe vertheilt werden kann.

Leichter ist die Theilung, wenn man die Aktien nach dem Geldwerthe des gesammten Waldes und nach demjenigen der einzelnen Beiträge macht, indem man die Procente berechnet, welche Jeder zu dem Werthe des ganzen Waldes beigetragen hat, und den Betrag, der ihm sonach daran zusteht, wieder so in Aktien theilt, daß die Ausgleichung in Gelde möglichst vermieden wird. Das ausgeführte, unten folgende Beispiel wird dies genügend erläutern. Eine Naturaltheilung vorauszusetzen und danach die Bildung der Aktien zu bewirken ist überhaupt nur ausführbar, wenn alles Holz, was eingeschlagen wird, von gleichem Werthe ist, wie man dies bei Niederwäldern, die mit Holze von gleicher Brenngüte bestanden sind und nur Brennholz geben, wohl annehmen kann. Kommt in einem Walde Holz vor, wovon ein Kubikfuß fester Masse einen verschiedenen Werth hat, wie Scheit-, Knüppel- und Reißholz, so ist eine Theilung desselben in der Natur so, daß Jeder einen fest bestimmten Theil von jedem Sortimente erhielte, unausführbar. Einmal kommen diese oft nicht in einer solchen Menge und in einem solchen Verhältnisse vor, daß dies möglich wird, dann müßte aber das Holz nach Kubikfußen vertheilt werden, und einzelne kleine Stücke von Nutzholz würden dann gar nicht mehr als solches anzusehen sein, weil sie Niemand dazu verwenden könnte, indem das Nutzholz als solches eine bestimmte

Form und Größe haben muß. Es bleibt dann folglich nichts übrig, als die Aktien nach dem Geldwerthe zu berechnen, wobei dann doch das Holz immer noch in Natur vertheilt werden kann, indem man dabei den Tax- oder Marktpreis zum Grunde legt.

Zu 5. Ueber die Ablösung der etwa auf den Waldfeldern haftenden Servituten ist nichts zu sagen, da diese kein Gegenstand der Waldwerthberechnung ist, und in andern Schriften behandelt worden ist.*) Es wird aber vielleicht die Entschädigung, im Fall die Eigenthümer des mit abgegebenen Holzes bisher noch eine Nutzung, besonders durch die Waldstreu, davon bezogen, dadurch umgangen werden können, daß ihnen diese noch für eine bestimmte Zeit, bis das Holz zur Benutzung kommt, ausschließlich auch nach der Beilegung der Grundstücke zum gemeinschaftlichen Walde überlassen wird. Da nach der Abholzung desselben jedenfalls diese Nutzung aufhören würde, so wird dadurch kein bleibendes Recht begründet, indem der für die Zeit auf die Streu bevorrechtete Eigenthümer keinen weitern Anspruch auf die Streunutzung hat, als alle übrigen Betheiligten. Will man das nicht, so muß der Kapitalwerth dieser Nutzung, für die Zeit, wo sie noch gedauert haben würde, wie schon bemerkt wurde, demjenigen des ganzen Grundstücks zugerechnet werden.

Zu 6. Was den Entwurf des Benutzungsplans betrifft, so wird man bei diesem von der Ansicht ausgehen müssen, daß man dabei diejenige Holz- und Betriebsart wählt, welche den größten gleichbleibenden Geldertrag giebt, wenn man dabei die vollen Zinseszinsen für verspätete Nutzungen in Rechnung stellt. Man erfährt diesen, wenn man die wahr-

---

*) Siehe Anleitung zur Ablösung der Waldservituten von Pfeil. 3. Aufl. Berlin, Veit u. Comp. 1854.

scheinlich zu erwartenden Erträge feststellt, die Zeit bestimmt, wo sie voraussichtlich eingehen werden und den gegenwärtigen Kapitalwerth, den sie bei voller Zinsenvergütung haben, für verschiedene Holzarten, die möglicher Weise mit Erfolg erzogen werden können, und bei verschieden angenommenem Haubarkeitsalter mit einander vergleicht. Diejenige Benutzungsart, bei welcher der Boden den größten gegenwärtigen Kapitalwerth erhält, ist dann die vortheilhafteste.

In der Regel wird die Wahl zwischen den verschiedenen Benutzungsarten eine sehr beschränkte sein, denn auf dem bessern aushaltenden Boden, der für den Hochwaldbetrieb geeignet ist, wird man nur diesen mit Eichenniederwald als Schälwald, reinen Kieferwald oder Nadelholz anbauen können. Für Buchen- und Eichenhochwald ist so wenig der erschöpfte Boden geeignet, als er für die Waldgenossenschaft passen würde, da er ein zu großes, sich schlecht verzinsendes Materialkapital verlangt. Auch liegt es in der Natur der Sache, daß man eine Benutzungsart wählen muß, bei welcher die von dem Walde zu erwartenden Erträge nicht zu spät eingehen. Die Eigenthümer werden nicht geneigt sein, ihre Außenfelder, die ihnen doch immer noch ein, wenn auch geringes Einkommen geben, zu einer Verwendung herzugeben, bei der vielleicht erst ihre Kindeskinder eine, wenn auch größere Nutzung davon zu erwarten hätten. Deshalb muß auch für das etwa anzubauende Nadelholz das kürzeste Umtriebsalter bestimmt werden, bei dem es vollständig benutzungsfähig wird, was nicht hindert, später in einen längeren Umtrieb überzugehen, oder auch einzelne Stämme zu stärkerem Holze überzuhalten, wenn dies für die Waldgenossenschaft vortheilhaft erscheint.

Ob der Hackwaldbetrieb zweckmäßig ist, darüber müssen Sachkundige, die mit dieser Wirthschaftsform aus Erfahrung

bekannt sind, entscheiden, eben so wie von diesen der Werth des wahrscheinlichen Fruchtertrags und dessen Reineinkommen zu bestimmen ist.

Zur Realisirung des zu entwerfenden Kulturplanes, so wie des später zu befolgenden Hauungsplanes wird nur die Flächentheilung benutzt werden können. Zu dem ersten müssen die Flächen, welche alljährlich in Bestand gebracht werden sollen, auf der von der gesammten Fläche zu entwerfenden Karte abgetheilt werden. Sie dürfen natürlich nicht kleiner sein, als ein Jahresschlag, der gleich ist der Fläche, welche man erhält, wenn man die gesammte Fläche durch die Jahre der angenommenen Umtriebszeit theilt. Je rascher man aber den Anbau bewirkt, desto stärkeres und besseres Holz wird man dann auf den später zur Benutzung kommenden Schlägen vorfinden. Es läßt sich aber darüber nichts allgemein bestimmen, indem die disponibeln Kulturmittel, die Ansicht der Waldgenossen über Konservirung der Waldweide für eine längere Reihe von Jahren, die Absicht, vielleicht einen Theil der Außenfelder noch einige Zeit als solche und zum Fruchtbaue zu benutzen, darüber entscheiden. Wäre dies Letztere und hätte man die Idee, jährlich nur einen Jahresschlag abzutheilen, und den noch nicht zur Kultur kommenden Theil fortwährend noch als Außenfeld zu benutzen, so kann dies nur geschehen, wenn dies dann für Rechnung der Waldgenossenschaft verpachtet und der Erlös als ein Einkommen des gemeinschaftlichen Waldes betrachtet wird, wovon Jeder ebensoviel Procent erhält, als er von dem Ertrage desselben überhaupt zu fordern hat.

Es fällt in das Auge, daß diejenigen, deren Grundstücke in die ersten Schläge fielen, die daher die Nutzung der Außenfelder durch Fruchtbau sogleich verlören, von denen entschädigt werden müßten, welche die ihrigen noch längere

Zeit benutzen könnten, weil sie erst später mit Holze angebaut werden. Das würde aber eine sehr verwickelte Rechnung geben, um die einem jeden der Betheiligten gebührende Entschädigung zu berechnen, zumal wenn die Stücke eines derselben nicht gleichmäßig zur Einschonung kämen, da bestimmt werden müßte, wie hoch er das ihm noch bleibende Außenfeld benutzen könnte und in welcher Zeit der Ertrag eingehen würde: eine Berechnung, die doch meist unrichtig sein würde, da leicht Störungen in der Ausführung des Kulturplans eintreten könnten. Entschieden ist es daher besser, das ganze Außenfeld, auch wenn es erst in längerer Zeit angebaut wird, geht gleich in das volle Eigenthum der Waldgenossenschaft über, und die Erträge, welche es giebt, werden unter diese nach Verhältniß der Ansprüche, welche sie daran machen können, getheilt.

Für den späteren Abtrieb des angebauten Holzes, der aber erst dann beginnen kann, wenn der zuerst angebaute Schlag das volle bestimmte Umtriebsalter erreicht hat, wird man am besten eine solche Schlageintheilung auf der Karte entwerfen, daß jeder Schlag so viel als möglich eine gleiche Fläche enthält. Man kann aber dabei allerdings häufig die Fläche nicht ganz gleich machen, da man sich dabei an die Terrainbildung und die natürlichen Schlaggrenzen, die Abfuhrwege, die getrennte Lage u. s. w. eben so binden muß, wie bei jeder andern Schlageintheilung des Mittel- oder Niederwaldes. Diese Flächentheilung ist aber das einzige Mittel, um für eine geordnete Wirthschaftsführung und nachhaltige Benutzung eine feste Grundlage zu erhalten und den wahrscheinlichen Ertrag einigermaßen übersehen und vertheilen zu können. Von einer reinen Holztheilung, wie man sie bei schon vorhandenen Wäldern anwendet, kann natürlich hier nicht die Rede sein, da noch gar kein Holz vorhanden ist.

Diese könnte man nur etwa auf die schon vorhandenen und mit übergebenen jungen Holzbestände anwenden, auf deren Benutzung die Schlageintheilung nur eine beschränkte Beziehung hat. Für diese muß ein besonderer Benutzungsplan entworfen werden, bei dem zuerst bestimmt werden muß, ob sie überhaupt früher zur Benutzung kommen sollen, ehe der regelmäßige Abtrieb des jungen neu anzubauenden Holzes stattfindet, oder ob sie bestimmt werden, mit diesem zu verwachsen. Das Erstere kann nur für die jungen Bestände der zuletzt zum Anbau bestimmten Flächen angenommen werden, sobald überhaupt nur junges, noch nicht benutzbares Holz abgetreten wird, da es dann noch eine längere Zeit fortwachsen kann, um eine größere Stärke zu erreichen. Das auf den ersten Schlägen stehende, wenn es von einer solchen Beschaffenheit ist, daß man veranlaßt sein kann, es fortwachsen zu lassen, wird erst mit dem übrigen Holze abgetrieben. Der Ertrag dieser Schläge wird dann, da sie theilweise älteres Holz enthalten, zwar ein größerer sein, dies braucht jedoch bei der Ertragsberechnung weiter nicht beachtet zu werden, weil es für jetzt nur darauf ankommt, die Procente festzustellen die Jeder davon zu fordern hat und man denselben auch wohl als eine Reserve für etwaige Ausfälle ansehen kann.

Das in der nächsten Zeit zur Benutzung kommende Holz kann man aber, wenn es gewünscht wird, schon im Voraus berechnen, wenn man die Zeit nach dem entworfenen Kulturplane vorausbestimmt, wo die Fläche, auf der es steht, abgetrieben werden muß, um sie vollständig kultiviren zu können.

Zu 7. Ein Beispiel wird am besten zeigen, wie man die Procente des Beitrags, den ein Jeder zu dem gesammten Werthkapitale des Waldes geliefert hat, berechnen muß, um

danach auch diejenigen zu bestimmen, die er von dem künftigen jährlichen Ertrage desselben zu fordern hat.

Die ganze Fläche der zusammenzulegenden Außenfelder betrage 500 Morgen.

Sie soll dem Wirthschaftsplane gemäß durchgehends mit Kiefern angebaut werden und die Ertragsfähigkeit des Bodens ist daher auch nur in Bezug auf diese Holzgattung bestimmt worden. Es hat sich dabei ergeben, daß

300 Morgen der 3. Bodenklasse für Kiefern
200 " " 4. "

angehören. *)

Die Umtriebszeit oder das allgemeine Haubarkeitsalter ist zu 50 Jahren angenommen, da dann das Holz zu Brenn- und Kohlholz hinreichend benutzbar ist. Der Ertrag, den ein Morgen, regelmäßig bestanden, dann erwarten läßt, ist für die 3. Bodenklasse zu 300 Kubikfuß in der Durchforstung
1200 " bei dem Abtriebe
und zwar so angenommen, daß 100 Kbkf. Durchforstungsholz im 30-, 200 im 40jährigen Alter eingehen.
Für die 4. Bodenklasse sind 200 Kbkf. Durchforstungsholz
900 " Abtriebsertrag
gerechnet, so daß bei 30 Jahren 100 Kbkf. Durchforstungsholz und gleichviel bei 40 Jahren eingehen.

Der Ertrag des 50jährigen Umtriebes ist daher

3. Bodenklasse à Morgen	1500 Kbfß.	=	450000 Kbfß.
4. " "	1100 "	=	220000 "
		Summa	670000 Kbfß.

1/50 davon als jährlicher Durchschnittsertrag 13400 Kbfß.

Den durchschnittlichen Werth eines Kubikfußes zu Einem

*) Nach den Erfahrungstafeln von Pfeil u. Schneider. Berlin bei Veit u. Comp. 1843.

Silbergroschen angenommen, würde der jährliche Geldertrag sein: 446 Thlr. 20 Sgr.

Der Bodenwerth eines mit Kiefern anzubauenden Morgens ist daher, ausschließlich der Kulturkosten, welche hier nicht berücksichtigt zu werden brauchen, da sie von allen Betheiligten gleichmäßig im Verhältniß ihres Nutzungsantheils getragen werden müssen, gleich dem jetzigen Kapitalwerthe des Durchforstungs- und Abtriebsertrages mit Vergütigung der vollen Zinseszinsen, bis zu der Zeit, wo sie eingehen, die wir gemäß der oben erfolgten Auseinandersetzung für alle Schläge der ganzen Fläche gleich annehmen. Der Zinsfuß wird hier zu 4 Procent angenommen.

Der Morgen in der 3. Bodenklasse giebt:

						Thlr.	Sgr.
bei 30 Jahr.	100 Kbfß.	Durchforstung	à 1 Sgr.	=	3	10
" 40 "	200 "	"	" "	=	6	20
" 50 "	1200 "	Abtriebsertrag	" "	=	40	—
			Summa		50 Thlr.	

Der Morgen in 4. der Bodenklasse

				Thlr.	Sgr.
bei 30 Jahren	100 Kbfß.	à 1 Sgr.	Abtriebsertrag	3	10
" 40	" 100	" " "	"	3	10
" 50	" 900	" " "	"	30	—
			Summa	36	20

Da nun 1 Thaler zu 4 Proc. Zinseszinsen jetzt werth ist

in 30 Jahren eingehend 0,30832 Thlr.
" 40 " " 0,20829 "
" 50 " " 0,14071 "

so hat 1 Morgen 3. Bodenkl. einen Werth von 8,04473 Thlr.
4. " " " " 5,94343 "

Die ganze Fläche gehört 11 Eigenthümern, welche durch ihre Grundstücke und das darauf stehende Holz folgende Beiträge zu dem künftigen Walde geliefert haben.

A. 22 Morgen 3. Bodenklasse ohne Holz
10 „ 4. „ „ „
B. 30 „ 3. Bodenklasse;
davon sind 5 Morgen mit 6 Jahr altem Holze als voll bestanden anzunehmen, was besonders bezahlt werden muß.
C. 35 Morgen 4. Bodenklasse;
davon sind 10 Morgen mit 8jährigem Holze voll bestanden.
D. 40 Morgen 3. Bodenklasse.
E. 31 „ 3. Bodenklasse;
davon sind 9 Morgen mit 10 Jahre altem Holze voll bestanden.
F. 50 Morgen 4. Bodenklasse;
davon sind 3 Morgen mit 7 Jahr altem Holze voll bestanden.
G. 80 Morgen 3. Bodenklasse.
H. 71 „ 4. Bodenklasse;
davon sind 10 Morgen mit 2 Jahr altem Holze voll bestanden.
I. 56 Morgen 3. Bodenklasse.
K. 41 „ 3. „
L. 34 „ 4. Bodenklasse;
davon sind 10 Morgen mit 5 Jahr altem Holze voll bestanden.

Es tragen folglich bei:

	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
A. 22 Morg. 3. Bodenklasse mit einem Bodenwerthe von	176	22		
10 Morg. 4. Bodenklasse mit einem Bodenwerthe von	59	10		
			236	2
B. 30 Morg. 3. Bodenklasse mit einem Bodenwerthe von	241	—		
einen Holzbestand jetzt werth	50	27		
			291	27

	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
C. 35 Morg. 4. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von	207	20		
einen Holzbestand jetzt werth	81	10		
			289	—
D. 40 Morg. 3. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von			321	10
E. 31 Morg. 3. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von	249	1		
einen Holzbestand jetzt werth	107	5		
			356	6
F. 50 Morg. 4. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von	296	20		
einen Holzbestand jetzt werth	23	14		
			320	4
G. 80 Morg. 3. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von			642	20
H. 71 Morg. 4. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von	421	8		
einen Holzbestand jetzt werth	64	8		
			485	16
I. 56 Morg. 3. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von			449	26
K. 41 Morg. 3. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von			329	11
L. 34 Morg. 4. Bodenklasse mit einem				
Bodenwerthe von	201	22		
einen Holzbestand jetzt werth	72	9		
			274	1

Der Kapitalwerth aller Beiträge und der ganzen Fläche einschließlich des jetzt darauf stehenden Holzbestandes ist daher gleich

3996 Thlr. 3 Sgr.

Dazu haben beigetragen in Procenten *)

A.	5,90743
B.	7,30462
C.	7,23205
D.	8,04117
E.	8,91369
F.	8,01115
G.	16,08234
H.	12,15018
I.	11,25765
K.	8,24220
L.	6,85752
	100

Gleichviel Procente hat jeder dieser Betheiligten von allen künftigen Erträgen des Waldes, wenn nicht etwa noch einzelne Nutzungen für den Einen oder den Andern auf seinen bisherigen Grundstücken für eine bestimmte Zeit vorbehalten sind, zu fordern.

Um diese nach Aktien vertheilen zu können, scheint für den gegebenen Fall die Bildung von 100 Aktien am zweckmäßigsten zu sein, indem dabei die unvermeidlichen Ausgleichungen durch baare Herauszahlungen nur sehr gering werden.

Es würden dann erhalten:

		Herauszahlung	zu erhaltende Vergütigung
A.	6 Aktien	3 Thlr. 21 Sgr.	
B.	8 „	27 „ 24 „	
C.	7 „	— „ — „	9 Thlr. 8 Sgr.

*) Die Rechnungen sind nach Angabe des Herausgebers von dem Herrn Professor Schneider ausgeführt und durch Anwendung besonderer Rechnungsvortheile sehr erleichtert worden, was Gegenstand der mathematischen Vorträge desselben ist.

		Herauszahlung				zu erhaltende Vergütigung			
D.	8 Aktien					1 Thlr.		19 Sgr.	
E.	9 „	3 Thlr.		13 Sgr.		—	„	—	„
F.	8 „	—	„	—	„	—	„	13	„
G.	16 „	—	„	—	„	3	„	9	„
H.	12 „	—	„	—	„	6	„	—	„
I.	11 „	—	„	—	„	10	„	9	„
K.	8 „	—	„	—	„	9	„	21	„
L.	7 „	5	„	21	„	—	„	—	„
	100	40 Thlr.		19 Sgr.		40 Thlr.		19 Sgr.	

Dabei könnte man, wenn der Wald in einen normalen Zustand gebracht worden ist, den Ertrag einer Aktie zu 134 Kubikfuß à 1 Sgr. oder 4 Thlr. 14 Sgr. jährlich und bei einem Zinsfuße zu 4 Proc. zu 111 Thlr. 20 Sgr. annehmen, wenn man dies als Reinertrag, indem die Verwaltungskosten schon in Abzug gebracht worden sind, annimmt.

Es ist hierbei allerdings vorausgesetzt worden, daß der, welcher die Ausführung einer solchen Zusammenlegung von Außenfeldern zu einem gemeinschaftlichen Walde übernimmt, nicht blos ein tüchtiger praktischer Forstwirth, welcher die Bonitirung des Holzbodens, den Ertrag junger Bestände richtig ausführen und bestimmen kann, einen zweckmäßigen Benutzungsplan zu entwerfen im Stande ist, sondern auch mit der Theorie der Waldwerthberechnung im Allgemeinen vollkommen vertraut ist, da diese natürlich hierbei nicht vollständig entwickelt werden konnte. Nur ein solcher ist aber auch für ein solches Geschäft für befähigt zu erachten. Es werden dabei jedoch immer noch Schwierigkeiten nach den verschiedenen Ansichten der Betheiligten und den örtlichen Zuständen zu lösen sein, welche nur dadurch zu besiegen sind, daß man das ganze Verfahren diesen anpaßt.

Das Verfahren bei der Zusammenlegung der verschiedenen Grundflächen zu einem gemeinschaftlichen Walde ist allerdings nichts als eine Waldwerthberechnung. Daß man aber nicht im Stande sein würde, sie nach den allgemeinen Vorschriften auszuführen, die Hoßfeld, Cotta und Andere für eine solche geben, wenn man auch die Grundsätze, nach denen sie gegeben wurden, für richtig erkennt, wird gewiß die hier vorgeschlagene Ausführung des darüber erlassenen Gesetzes zeigen.

Die Werthberechnung der zur willkührlichen Benutzung zu veräußernden Mittelwälder.

Noch ein Beitrag zur Lehre von der Waldwerthberechnung.

Der allgemeine Grundsatz bei der Werthberechnung zu veräußernder Forstgründe, bei denen dem Käufer die willkührliche Benutzung gestattet wird, ist, daß der Werth des Bodens und derjenige des jetzigen vorhandenen Holzbestandes jeder für sich berechnet wird. Diese ist jedoch eigentlich nur für den Hochwald passend. Bei diesem rechtfertigt sich diese Vorschrift dadurch, daß der gegenwärtige Holzbestand die Produktion des Bodens von vielen Jahren enthalten und deshalb einen höheren Werth als der Boden selbst haben kann. Wollte man auch beides, Boden und Holz, zusammen berechnen, so würde man bei Holzbeständen von verschiedenem Alter sehr verschiedenartige Werthe erhalten, die nur ermittelt werden können, wenn man den Holzwerth für sich berechnet.

Wenn man nichts weiter aus dem Walde beziehen

kann, als den jährlichen Zuwachswerth des Waldes, d. h. wenn man die Holzvorräthe nachhaltig benutzen muß, und sie nicht mit einem Male verwerthen kann, so kann man der Werthberechnung des Waldes auch nur diese jährliche Rente, die er liefert, zum Grunde legen, gleichviel, ob sie fortwährend in gleicher Größe, oder bald größer bald kleiner eingeht. Beides, Boden und Holz, geben nichts weiter als dies bestimmte Einkommen, und man kann sie nicht getrennt berechnen wollen, da sie beide zur Herstellung desselben gleich nöthig sind, die nachhaltige Rente nicht mehr bezogen werden könnte, wenn man das dazu erforderliche Betriebskapital, den Materialvorrath, wegnehmen wollte, dieser daher als unangreifbar gedacht werden muß.

Anders stellt sich dies jedoch, wenn dieser von einer Beschaffenheit ist, daß er mit Vortheil in Geld verwandelt werden kann, und man dem Käufer gestattet, willkührlich über ihn zu disponiren, wie es ihm am vortheilhaftesten erscheint. Die jährlichen Zinsen, welche er durch den Zuwachs älterer Hochwaldbestände von dem darin steckenden Materialkapitale beziehen kann, betragen nur 1½ bis höchstens 2 Procent; verwandelt er diese aber in ein Geldkapital, so kann er dasselbe zu 4 und 5 Procent benutzen. Ist ihm dies gestattet, indem er nicht blos willkührlich über die Holzbestände disponiren kann, sondern auch Gelegenheit hat, sie zum vollen Werthe zu versilbern, so muß man annehmen, daß er dies auch wohl thun wird, und der Verkäufer kann deshalb mit Recht verlangen, den Geldwerth der verkäuflichen Bestände, deren Zuwachswerth geringer ist als die Zinsen des Geldkapitals, welches dafür erlangt werden kann, bezahlt zu erhalten, wenn er sie Jemandem zur willkührlichen Benutzung überläßt. Dasselbe gilt auch in Bezug auf die jüngeren noch nicht benutzbaren Bestände des Hochwaldes,

da man bei ihnen ebenfalls voraussetzen muß, daß sie verkauft werden, so wie das Werthnutzungsprocent kleiner wird, als der landübliche Zinsfuß der Geldkapitale. Man berechnet dann bei ihnen die Zeit, welche verfließen wird, bis dies eintritt, und verlangt für sie ein Kapital, was mit zugeschlagenen Zinsen diesem wahrscheinlichen Geldertrage zu der Zeit gleichkommt, wo derselbe als eingehend angenommen ist.

Schon ganz anders ist es bei dem Niederwalde und Kopfholze, vorausgesetzt daß der Boden bleibend zur Erziehung von Holz in dieser Art verwendet wird.

Denken wir uns einen gut bestockten Eichenschälwald an einem flachgründigen Berghange, der entweder alljährlich, oder alle 14 oder 16 Jahre eine gleiche Einnahme liefert. Der Gesammtertrag des Bodens und des Holzbestandes stellt sich in dieser Einnahme dar, die Werthberechnung kann keine andere Aufgabe haben, als die Ermittelung eines Kapitals, welches durch seine Zinsen dieselbe Einnahme gewährt, wie der Forstgrund durch die davon bezogene Holzernte. Dem Käufer kann hier auch freistehen, zu jeder Zeit den ganzen Holzvorrath wegzunehmen und zu versilbern, es könnte dies aber nur mit Verlust geschehen. Das Materialkapital in diesem Niederwalde verzinst sich, wenn der Umtrieb richtig bestimmt ist, bis zum Eintritte des Haubarkeitsalters höher, als es irgend möglich wird, das daraus zu lösende Geldkapital zu nutzen, es ist sogar in den jüngeren Altersklassen noch gar nicht benutzbar. Man kann daher nichts von diesem Walde beziehen, als die jährliche Rente, welche er als Niederwald giebt, weder der Boden noch der Materialvorrath haben für sich einen besonderen höheren Werth, als der ist, den man erhält, wenn man diese zu dem angenommenen Zinsfuße kapitalisirt. Ob diese sich für die

Zukunft gleich bleibt, weil der Boden schon jetzt voll bestockt ist, oder ob sie bei lückenhaften Beständen für den zweiten Umtrieb und länger als eine höhere angenommen werden muß, indem man voraussetzt, daß eine normaler Bestand hergestellt worden ist, bleibt sich dabei gleich. Es würde dann nur der Werth der niedrigern Rente für die Zeit des ersten Umtriebes, und die höhere der folgenden Umtriebszeiten von da, ab wo sie beginnt, zu berechnen sein, wozu die Cottaschen Zinstafeln benutzt werden können.

Ganz gleich ist es mit der Werthberechnung der Kopfholzpflanzungen auf ständigen Weiden, auf denen der Kopfholzbetrieb beibehalten werden muß. Auch von diesen kann nur der nachhaltige Ertrag, den sie durch den Abtrieb der Ausschläge und der von Zeit zu Zeit eingehenden Kopfholzstämme liefern, in gleicher Art wie bei dem Niederwalde kapitalisirt werden. Die Ausschläge selbst kann man nur als Niederwald ansehen, die Stämme, auf denen sie erzeugt werden, geben aber durch diese Ausschläge eine weit höhere Rente, als das Kapital liefern würde, welches man erhielte wenn man sie abhiebe und verkaufte. Niemand wird daher dies thun, wenn er den Grund auch ferner nur in der Kopfholzwirthschaft benutzen kann, zumal da die Wiederanpflanzung neuer Kopfholzstämme gewöhnlich mehr kosten würde, als der Erlös aus ihrem Verkaufe beträgt.

Ganz eigenthümliche Rücksichten treten aber bei der Werthberechnung des gemischten Baum- und Niederwaldes, des sogenannten Mittelwaldes ein, wo man das Unterholz nur wie Niederwald betrachten kann, wo das Oberholz aber als Hochwald behandelt werden zu müssen scheint, obwohl diese einzelnen Bäume sich darin wesentlich von den im geschlossenen Bestande erwachsenen unterscheiden, daß sie weit höhere Zuwachsprocente, selbst noch im höheren Alter,

haben, als die Holzmasse der höheren Altersklassen im Hochwalde.

Man könnte allerdings für die Waldwerthberechnung im Mittelwalde den einfachen Grundsatz aufstellen:

man berechne das Unterholz nach der nachhaltigen Rente, welche es giebt, und lasse sich das Oberholz eben so bezahlen als die Holzvorräthe im Hochwalde —

allein dann erhielte man eine Aufgabe, welche in Bezug auf letzteres sehr schwer zu lösen sein dürfte.

Bei der Werthberechnung der Holzbestände des Hochwaldes verfährt man so, daß man den größeren Vorrath und den höheren Werth, den das Holz mit zunehmendem Alter erhält, feststellt, danach den Geldwerth, den es in der Zukunft erhalten wird, mit dem vergleicht, den es bei einem jüngern Alter und einer früher vorausgesetzten Benutzung hat, und diesen letztern mit zugeschlagenen Zinsen mit dem des höheren Alters vergleicht. Dasjenige, wobei der größte Kapitalwerth, bei voller Vergütigung der Zinseszinsen bei einer späteren Benutzung, gefunden wird, ist in rein finanzieller Beziehung das vortheilhafteste Haubarkeitsalter, welches man dann auch bei der Waldwerthberechnung zum Grunde legt.

Nun läßt sich zwar die künftige Holzmasse geschlossener Bestände nach den Erfahrungstafeln mit Wahrscheinlichkeit für spätere Zeiten vorausbestimmen, und selbst die Menge des Nutzholzes, welche sie liefern werden, kann man nach Erfahrungssätzen wohl muthmaßlich angeben, so daß man den Geldwerth älterer und jüngerer Bestände vergleichen kann. Dies Alles ist aber bei einzelnen Bäumen, die im Mittelwalde von jeder Größe und jedem Alter untereinander stehen, die man daher alle einzeln und jeden für sich schätzen müßte, um für jeden das vortheilhafteste Alter zu bestimmen,

nicht anwendbar. Man hat keine Erfahrungen darüber, und wird sie nie haben, wie viel Brenn- und Nutzholz ein Laßreis oder ein Oberständer im höheren Alter geben kann. Ebenso fehlt auch jede Sicherheit hinsichts der Vorausbestimmung des künftigen Zustandes des Waldes, in den er gebracht werden kann, um den höchsten Ertrag zu geben, da sich für den Mittelwald kein solcher eben so wie für den Hoch- oder Niederwald bezeichnen läßt. Es wird daher auch einer Werthberechnung mehr der gegenwärtige Zustand zum Grunde zu legen sein, als der künftige.

Vorausgesetzt, daß der Boden ferner der Holzerziehung gewidmet bleiben soll, wird man auch bei dem Mittelwalde den Boden- und Holzwerth nicht trennen können, wie bei dem Hochwalde, sondern vielmehr den Werth des zu veräußernden Waldes immer nur nach dem Holzertrage allein berechnen müssen. Bei dem Hackwalde thut man dies, weil der jetzige Holzbestand bei dem Abtriebe rein hinweggenommen wird, der Boden dann aber noch einen besonderen Werth hat. Bei dem Mittelwalde wird aber zu keiner Zeit der Holzbestand rein weggenommen, da dies gegen das pekuniäre Interesse des Eigenthümers sein würde, oder, was gleich ist, man kann dies bei dem Verkaufe nicht voraussetzen, weil dann der Wald einen niedrigeren Werth erhielte, indem er dann später nur den Ertrag als reiner Niederwald geben würde, wenn man alle Laßreiser, Oberständer ꝛc. herunterhiebe. Thut man dies, oder setzt man voraus, daß es der Käufer thun wird, und verlangt man deshalb den Werth derselben schon jetzt als eine sogleich eingehende Nutzung bezahlt, so könnte man sie ihm nur als geringes Brennholz anrechnen. Da sie nun aber, wenn sie noch längere Zeit stehen bleiben und zu Nutzholz heranwachsen, einen weit höheren Werth erhalten, da sie sich durch ihren starken Zu-

wachs weit besser und höher verzinsen, als der Erlös, den man dafür erwarten könnte, so würde man sich selbst Schaden thun, wenn man sie zu ihrem jetzigen und nicht zu ihrem künftigen Werthe berechnete. Die jetzige Holzmasse eines Laßreises kann sich durch ihren Zuwachs um 10, 15 und mehr Procente jährlich vermehren, das Werthnutzungsprocent ist aber ein noch weit größeres, als das bloße Nutzungsprocent. Durch dasselbe werden selbst die Zineszinsen noch bei einem verhältnißmäßig hohen Zinsfuße nicht nur reichlich gedeckt, sondern es ist selbst in der Regel noch größer, als der Betrag dieser, weshalb denn auch selbst der Bauer wüchsige Stangen stehen läßt, damit sie zu nutzbaren Bäumen heraufwachsen. Er legt deshalb keine Zinsenrechnung an, aber er fühlt es sehr gut, daß einige Kubikfuß, auf die er jetzt verzichtet, bei den folgenden Umtrieben auf 10 und 20 Kubikfuß sich vermehrt haben werden, von denen jeder den drei- und vierfachen Werth haben wird, wie jetzt, wenn es als Knüppelholz verkauft werden müßte. Das ist der Grund, warum sich in den Privatforsten, welche als Mittelwald behandelt werden, selbst ältere Bäume eher erhalten haben, wie im Hochwalde ganze Bestände.

Wenn man entscheiden will, ob man einen Baumholzbestand, der willkührlich benutzt werden kann, dem Käufer als haubares und benutzbares Holz anrechnen muß, oder ob man ihn für spätere Zeiten zur Benutzung bestimmt, weil er dann einen höheren Kapitalwerth auch für die Gegenwart erhält, so kann dies nur so geschehen, daß man den Kapitalwerth des älteren Holzes und denjenigen des gegenwärtigen des in Rede stehenden Bestandes ermittelt, zu diesem letzteren die Zinsen (Zinseszinsen) für die Zeit, welche er noch stehen bleibt, hinzurechnet und dann beide Summen, den gegenwärtigen Kapitalwerth mit zugeschlagenen Zinsen

und den des älteren Bestandes, mit einander vergleicht. Thut man dies aber bei dem Oberholze des Mittelwaldes, so wird man finden, daß alle jüngeren Altersklassen bei ihren hohen Werthnutzungsprocenten für die Gegenwart einen höheren Kapitalwerth erhalten, wenn man sie noch längere Zeit fortwachsen läßt, als wenn man sie gegenwärtig schon umschlägt, oder mit anderen Worten, daß das durch sie gebildete Materialkapital sich höher durch seinen Zuwachs verzinst, als das Geldkapital, welches man erhält, wenn man sie schon jetzt versilbert. Im Interesse des Verkäufers liegt es daher, sie dem Käufer zu dem späteren höheren Werthe anzurechnen und nicht als schon jetzt gleich benutzbares Holz.

Es würde, wie schon bemerkt wurde, ganz unausführbar sein, bei jedem einzelnen Baume untersuchen und feststellen zu wollen, bis zu welchem Alter das Werthnutzungsprocent desselben größer ist, als der Betrag der Zinseszinsen, welche man seinem jetzigen Geldwerthe bis zur Zeit der Benutzung zurechnen muß, und bis zu welcher Zeit er durch dieses den Zinsenverlust deckt, welcher aus der Nichtbenutzung des Holzes erwächst. Doch läßt sich dies wohl durchschnittlich für die verschiedenen Altersklassen jeder Holzart gutachtlich und annähernd ermitteln. Diejenigen Holzarten, welche wenig oder gar kein Nutzholz geben, wie Buchen, Birken, Hainbuchen, werden selten durch den bloßen Zuwachs sich bis in das höhere Alter gut verzinsen; bei anderen aber, bei denen der Werth des Holzes mit zunehmender Größe sehr steigt, weil sie dann gut bezahltes Nutzholz liefern, wie Eichen, Eschen, Ulmen, kann es sehr leicht der Fall sein, daß das Werthnutzungsprocent so groß ist, daß es vortheilhaft ist, sie diese Größe erreichen zu lassen.

Hiernach würde man nun sämmtliches Oberholz, was

natürlich dazu speciell ausgezählt und abgeschätzt sein muß, in zwei Klassen theilen:

1. in das bei jedem Schlage, so wie dieser zum Hiebe kommt, auszuhauende,

2. in das, was man dem Käufer zur nachhaltigen Benutzung übergiebt.

Das erstere muß er baar bezahlen, indem man ihm dabei nur die Zinsen vergütigt, welche bis dahin auflaufen, wo das Holz wirklich umgeschlagen wird, denn es kann dies natürlich erst geschehen, wenn der Schlag zum Hiebe kommt, da man keine Bäume aus dem stehenden Unterholze einzeln heraushauen kann, indem dies zu große Beschädigungen desselben verursachen würde.

Die zweite Klasse würde mit dem Werthe, den sie haben wird, wenn sie zur Benutzung kommt, und voller Zinsenvergütigung bis dahin berechnet werden müssen.

Der gesammte Werth eines zu veräußernden Mittelwaldes bildet sich daher

1. aus demjenigen des im ersten Umtriebe umzuschlagenden, als haubares bezeichneten Baumholzes;

2. aus dem zu benutzenden Unterholze, was man als jährliche Rente kapitalisiren kann;

3. aus dem für die späteren Zeiten bestimmten jungen Oberholze.

Es ist folglich die Werthberechnung eines Mittelwaldes in ihren eigentlichen Grundlagen nicht verschieden von der nachhaltigen Ertragsberechnung desselben, wie sie in diesen Blättern früher entwickelt wurde*), nur daß man dabei auf keine gleichmäßige Vertheilung der Benutzung des Oberholzes Rücksicht nimmt, sondern einen aussetzenden Betrieb voraus-

*) 10. Bd. 2. Heft. S. 46 f.

setzt, bei dem das Oberholz stets benutzt wird, wenn es gerade das vortheilhafteste Haubarkeitsalter erreicht hat.

Das Rechnungsverfahren ist danach folgendes:

1. In Bezug auf das Oberholz: Man bestimmt von jedem einzelnen Schlage, den man als ein für sich bestehendes Ganzes behandelt, wie viel zu der Zeit, wo er zum ersten Male zum Hiebe kommen wird, von dem benutzbaren Oberholze umgeschlagen werden soll und berechnet dies nach den verschiedenen Sortimenten zu Gelde. Dann vertheilt man die stehenbleibenden Bäume mit ihrem Zuwachse gutachtlich für die späteren Umtriebszeiten, so daß man die Erträge für jeden einzelnen Schlag ansetzt und in Geld auswirft, um dann den jetzigen Werth derselben nach der Cotta'schen zweiten Zinstafel zu berechnen. Die Tabelle B. in der schon angeführten Abhandlung giebt dazu ein durchgeführtes Beispiel. Durch die Addition sämmtlicher Werthe von allen für die Berechnungszeit von 100—120 Jahren zur Benutzung kommenden einzelnen Schlägen findet man dann den Gesammtwerth des Ertrages des Baumholzes.

2. In Bezug auf das Unterholz kann man entweder den durchschnittlichen Ertrag als jährliche sich gleich bleibende Rente kapitalisiren, wenn man annehmen darf, daß dieser sich auch für die späteren Umtriebszeiten gleich bleiben wird, oder man kann den durchschnittlichen Ertrag des ersten Umtriebes für sich berechnen und einen erhöhten nach Ablauf desselben für die späteren Umtriebszeiten annehmen, wenn man voraussetzen kann, daß dieser bei besserer Behandlung des Waldes ein höherer sein wird.

Daß die Nebennutzungen jeder Art, wenn solche vorkommen, wie gewöhnlich berechnet werden müssen, ist wohl nicht erst nöthig zu bemerken.

Aus dem, was hier gesagt wurde, wird sich ergeben,

daß bei Mittelwäldern, die ferner als solche bewirthschaftet werden sollen und bei denen der Boden von einer solchen Beschaffenheit ist, daß er nicht als Kulturland benutzt werden kann, eine Trennung des Werthes des Holzbestandes von demjenigen des Bodens durchaus unnöthig und sogar unzweckmäßig ist, selbst wenn dem Käufer freisteht, ihn ganz willkürlich zu benutzen. Eine solche wird nur dann nöthig, wenn der Holzbestand ganz hinweggenommen wird und der holzleere Boden zurückbleibt, von dem man dann natürlich die ferneren Erträge ebenfalls berechnen muß. Bleibt derselbe fortwährend mit Holz bestockt und liefert er weiter keine Erträge, als die durch das Holz, indem er nur durch dieses benutzt werden kann, so kann man in die Augen fallend auch nichts weiter berechnen, als dieses Holz. Dieses ist allerdings auch noch nicht alles vorhanden, so weit es innerhalb der Berechnungszeit zum Hiebe kommen wird, denn das Unterholz und auch selbst das noch zu erziehende Baumholz, was in einer solchen von 100—120 Jahren als vorhanden und zu benutzen vorausgesetzt wird, muß erst noch erzogen werden; es ist aber nicht abzusehen, warum man es nicht eben so gut vorausbezahlt verlangen kann, als den Bodenwerth, der sich daraus entwickelt, daß man annimmt, daß der Morgen, nachdem der jetzige Bestand abgeholzt und ein neuer erzogen worden ist, so und so viel Holzmasse liefern wird, die man zu einem bestimmten Preise verkaufen kann. Alle Vorausbestimmungen künftiger Erträge des Waldes für spätere Zeiten sind nur Muthmaßungen, denn wir können so wenig mit Sicherheit voraussagen, wie groß die Masse sein, als auch was sie für einen Preis haben wird. Sie werden desto unsicherer, je ferner die Zeiten liegen, für welche man sie berechnet.

Man kann sich überhaupt wohl nicht verhehlen, daß

unsere ganze Theorie der Waldwerthberechnung mehr eine wissenschaftliche Spekulation ist, als daß sie großen Werth für die Praxis hätte. Das geht schon daraus hervor, daß man anerkennen muß, daß keine solche jemals wird lehren können, wie man den Preis eines zu verkaufenden Waldes, den die Käufer zu zahlen sich bereit erklären, so bestimmen kann, daß man sicher ist, ihn zu erhalten, und in keinem Falle mehr als dieser dafür gezahlt werden würde. Das liegt darin, daß sehr entfernte Nutzungen, wie sie bei der Waldwerthberechnung vorkommen, gar kein Gegenstand des Verkehrs sind und sein können; daß die Spekulationen, die der Käufer im Sinne hat, so verschiedenartig sein können, daß man sie gar nicht alle vorauszusehen vermag; daß derselbe je nach seinen Ansichten sein Geld bald zu höheren Zinsen anlegen will, bald mit niedrigeren zufrieden ist; daß er die muthmaßlichen künftigen Erträge bald größer, bald kleiner rechnet.

Wirkliche Werthe, die man mit einiger Sicherheit berechnen kann, sind nur die jetzt schon benutzbaren Holzbestände und der Boden, wenn er als Kulturland benutzt werden kann. Die vorausgesetzten Erträge der jungen Bestände, welche erst in späteren Zeiten zur Benutzung kommen, oder gar die des Bodens, die er liefern soll, wenn der jetzige Holzbestand weggenommen und ein neuer erzogen worden ist, sind nichts, als ganz willkürliche, auf gar nichts Sicheres begründete Voraussetzungen. Kein Mensch kann verbürgen, daß die angenommene Holzmasse wirklich erfolgen wird, Niemand weiß, was sie dann für einen Preis haben wird; kein Mensch in der Welt ist geneigt, Geld mit der Bedingung zu belegen, daß es erst nach 100 und mehr Jahren mit den Zinsen zusammen erhoben werden darf. Diejenigen, welche eine Summe mit Zinseszinsen für 100 Jahre unkündbar belegt haben, wie

jener französische Rechenmeister, der eine kleine Summe deponirte und bestimmte, daß nach Verlauf von einem Jahrhundert von ihr und den zugeschlagenen Zinseszinsen Städte erbaut, die Nationalschulden bezahlt werden sollten, wollen eben nur Rechenexempel ausführen. Unsere vollständig durchgeführten Waldwerthberechnungen sind auch nichts, als solche, passend vielleicht für den Katheder, aber werthlos für das praktische Leben.

Bei denjenigen Niederwäldern, wo der Boden als Kulturland benutzt werden soll, muß selbstredend eine Trennung des Boden- und Holzwerthes bei der Werthberechnung erfolgen, indem jeder für sich berechnet wird. Hierbei ist aber zu beachten, daß es sehr leicht der Fall sein kann, daß die ganz jungen Holzbestände eines Niederwaldes noch gar keinen Werth haben, indem das Holz noch zu schwach ist, um benutzbar zu sein. Für werthloses Holz kann man aber keinen Werth berechnen und bei dem Verkaufe etwas für dasselbe verlangen. Einen solchen erhält es aber, wenn man es fortwachsen läßt; es kommt daher darauf an, zu ermitteln, ob es vortheilhafter ist, den vorhandenen noch nicht nutzbaren Bestand dem Käufer als werthlos gar nicht anzurechnen, um die festgestellte Rente von dem Kulturlande, die wir Kulturrente nennen wollen, sogleich zu erheben, oder ob man die Uebermachung des Bodens verschiebt, bis das Holz eine hinreichende Stärke erreicht hat, um es benutzen zu können. Dies zu ermitteln, muß man dann den Ertrag des Holzes feststellen und den Werth, den dasselbe gegenwärtig hat, bei Vergütigung voller Zinseszinsen, mit demjenigen der Kulturrente für so viel Jahre, als man auf sie verzichtet, um das Holz benutzbar werden zu lassen, vergleichen. Ist dies mehr werth, als die verlorengehende Nutzung des Kulturbodens, so rechnet man es dem Käufer an, stellt

dafür aber nur die Kulturrente, von der Zeit an, wo sie eingeht, in Rechnung; im entgegengesetzten Falle wird sie als gleich im nächsten Jahre beginnend angenommen, dafür aber das Holz, welches noch zu jung ist, um benutzt werden zu können, gar nicht berechnet.

Bei dem Mittelwalde würde dieses Verfahren nur dann in Anwendung kommen, wenn das Unterholz sehr werthvoll wäre und überwiegend den Ertrag gewährte. Das Baumholz bedarf einer zu langen Zeit, um einen viel höheren Werth zu erhalten, und selbst die Laßreiser sind immer schon benutzbar, so daß man es bei allem Boden, der dem Käufer als Kulturland angerechnet wird, als haubares Holz, was nach seinem jetzigen Werthe bezahlt werden muß, weil man dessen baldige Benutzung voraussetzt, berechnet.

Die Idee der Werthberechnung des Mittelwaldes, wie wir sie in dem Vorstehenden zu begründen versucht haben, wird sich in Bezug auf ihre Ausführung in folgenden kurzen Sätzen darstellen lassen.

1. Man beginne mit der Untersuchung, in welchem Alter die Bäume jeder Holzgattung durchschnittlich das vortheilhafteste Haubarkeitsalter haben, indem man ihren Geldwerth in verschiedenem Alter vergleicht und zu dem, den eine frühere Benutzung liefert, die vollen Zinseszinsen zurechnet.

2. Ebenso bestimme man das vortheilhafteste Haubarkeitsalter des Unterholzes.

3. Danach theile man den Wald in Jahresschläge, wenn es nicht eine kleine Waldparzelle ist, welche mit einem Male zum Abtriebe kommt.

4. Hierauf mache man einen Benutzungsplan für das Oberholz, indem man bestimmt

a. wie viel davon bei dem ersten Abtriebe des Unterholzes herausgehauen werden soll;

b. wie viel von den jungen Bäumen stehen bleiben sollen, was sich natürlich auf eine specielle Bestandesaufnahme gründen muß.

5. Man berechne den Geldertrag, den danach jeder Schlag im ersten Umtriebe des Unterholzes geben wird, und reducire diesen, mit Berücksichtigung der Zeit, in welcher er eingehen wird, auf seinen gegenwärtigen Kapitalwerth (Tafel II. der Cotta'schen Waldwerthberechnung).

6. Sodann bestimme man die wahrscheinlichen Erträge jedes einzelnen Schlages für den zweiten und die folgenden Umtriebe, sowohl an Oberholz wie an Unterholz, und diskontire in gleicher Art diese mit Vergütigung voller Zinseszinsen.

Auf eine Gleichstellung dieser Erträge ist da, wo keine nachhaltige Benutzung verlangt wird, nicht zu sehen, sondern jeder Schlag wird für sich berechnet.

Hinsichtlich des Verfahrens der Berechnung der künftigen Erträge an Oberholz, welche die jüngeren Stämme, Oberständer, Laßreiser u. s. w. liefern, wird es genügen, bei der speciellen Bestandesaufnahme Altersklassen zu bilden, die mit dem Umtriebe im Unterholze korrespondiren, und für jede Altersklasse einen durchschnittlichen Werth des einzelnen Baumes anzunehmen.

Ueber die Art und Weise der Durchführung der Vorausberechnung des Ertrages des Oberholzes enthält übrigens die schon erwähnte Abhandlung im 2. Hefte des 10. Bandes d. B. die nöthige Anleitung, auf welche wir, um Wiederholungen zu vermeiden, zurückverweisen.

Blöcke oder Betriebsklassen?

Nach den Vorschriften mancher Taxationsinstruktionen, wie z. B. der preußischen, werden die größeren Reviere in mehrere Wirthschaftsganze, oder Blöcke, wie man sie in Preußen nennt, zerlegt, um die Schläge besser vertheilen zu können. Es wird dann für jeden Block ein specieller Betriebsplan entworfen, ein besonderer Abgabesatz, wo möglich mit gleichen periodischen Erträgen, berechnet. Ebenso soll in ihm ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß und eine passende Bestandesordnung hergestellt werden, um in jedem Blocke fortwährend den nachhaltigen Einschlag in passendem Holze und bei zweckmäßiger Schlagführung alljährlich führen zu können.

Eine nothwendige Bedingung der Blockbildung bei großen arrondirten Waldflächen ist, daß der Block unzertrennt zusammenliegt, denn nur unter dieser können auch andere Rücksichten bei derselben beachtet werden. Diese sind: die Verschiedenheit der Holz- und Betriebsart, das abweichende Haubarkeitsalter. Nur ausnahmsweise können die verschiedenartigen Bestände, welche eine ganz verschiedene Behandlung verlangen, wie der Niederwald, wenn er in einem Hochwalde zerstreut umherliegt, in einen Block zusammengelegt werden. Der verschiedene Boden, das abweichende Haubar-

keitsalter, die verschiedenen Holzgattungen im Hochwalde gestatten dies nicht; sie werden in einem Blocke zusammen als Ganzes bewirthschaftet, wenn sie gemischt unter einander liegen.

Die meisten neueren Taxationsinstruktionen gehen auf diese Flächentheilung, — denn als eine solche kann man die Eintheilung in Blöcke nur bezeichnen, — gar nicht ein, sie setzen vielmehr an deren Stelle die Betriebsklassen, indem sie verlangen, daß die Bestandesverschiedenheiten, welche ein anderes Haubarkeitsalter bedingen, die Holzarten, welche verschiedene Bedürfnisse befriedigen, oder eine verschiedene Behandlung verlangen, alle zu einem selbstständigen Wirthschaftsganzen vereint werden, so daß man in jeder derselben ein normales Altersklassenverhältniß und einen normalen Vorrath herzustellen suchen muß. Dies ist aber bei der Blockbildung nicht immer erforderlich, da man alle zusammenliegenden Bestandesverschiedenheiten als ein Ganzes behandeln kann, wenn man auch für die einzelnen Theile ein abweichendes Haubarkeitsalter bestimmt, so daß mehr die gleiche Vertheilung der Erträge aller Bestände zusammen berücksichtigt wird, als diejenige der verschiedenen Holzarten oder der Bestände von gleicher Beschaffenheit und gleichem Haubarkeitsalter.

Es ist durchaus nicht in Abrede zu stellen, daß die Bildung von Betriebsklassen ein rationelleres Verfahren ist, als die Zusammenlegung verschiedenartiger Bestände in einen Block, für die man einen gemeinschaftlichen Wirthschaftsplan und einen Etat entwirft, bei welchem nur darauf gesehen wird, daß die Masse gleichmäßig für die verschiedenen Zeitabschnitte vertheilt wird, nicht aber darauf, wie es bei der Bildung von Betriebsklassen der Zweck ist, daß ein Zustand hergestellt wird, in dem nicht blos alljährlich eine gleiche

Masse von Holz, sondern dieses auch von gleicher Beschaffenheit eingeschlagen wird. Dies muß natürlich der Fall sein, wenn in jeder Betriebsklasse das normale Altersklassenverhältniß mittelst der Herstellung und Festhaltung des normalen Vorraths hergestellt wird. Ebenso wird dadurch auch wenigstens der Theorie nach ein Zustand im Walde hergestellt, wobei jeder Bestand gerade in seinem vortheilhaftesten Haubarkeitsalter zur Benutzung kommt.

Was aber in der Theorie richtig erscheint, ist es nicht immer in der Praxis. Es kann unläugbar Fälle geben, wo die Bildung von Betriebsklassen zweckmäßiger ist, als diejenige von Blöcken; in den meisten Fällen wird aber bei größeren Waldflächen, wo die Bestandesverschiedenheiten in kleineren Flächen gemischt unter einander liegen, die letztere der ersteren vorzuziehen sein. Sind die verschiedenen Holzgattungen aber gar einzeln unter einander gemischt, so ist es in der Regel geradezu unmöglich, jede derselben in einer besonderen Betriebsklasse zu bewirthschaften, oder wenigstens könnte dies nur bei einer plenterweisen Behandlung des Waldes geschehen. Wenn z. B. Eichen und Buchen, Lärchen und Fichten oder Kiefern in gemischten Beständen vorkommen, so kann man nicht jede dieser Holzgattungen für sich als Betriebsklasse behandeln, obwohl sie verschiedene Bedürfnisse befriedigen, ein verschiedenes Haubarkeitsalter zweckmäßig sein würde und eine verschiedene Erziehung und Behandlung nöthig sein kann, denn man würde dazu jede einzeln heraushauen müssen. Zur Bildung von Betriebsklassen ist unerläßlich, daß die Bestandesverschiedenheiten, welche eine solche bilden sollen, auf Flächen ungemischt mit solchen, die einer anderen Betriebsklasse angehören, vorkommen, die eine Größe und Form haben, daß man auf ihnen zweckmäßige Schläge führen kann. Eben so wenig wie man nur

Eichen und Buchen, die unter einander gemischt erwachsen sind, in zwei verschiedenen Betriebsklassen jede für sich behandeln kann, ist es möglich, in reinen Kiefernbeständen, von denen ein Theil des Holzes, zu Nutzholz bestimmt, 120 Jahre alt werden soll, für den anderen aber als Brennholz auf schlechtem Boden ein Haubarkeitsalter von 80 Jahren festgesetzt wird, die verschiedenen Bestandesfiguren zu zwei Betriebsklassen zusammenzulegen, wenn nicht jede auf größeren Flächen zusammenliegt, sondern der schlechte Boden, wo ein geringeres Alter vortheilhafter ist, den besseren streifenweise durchzieht, wie das mit den zusammengeweheten Sandrücken so häufig der Fall ist.

Dann ist aber auch die Bildung von Betriebsklassen nur anwendbar, wenn man auf eine bestimmte Bestandesordnung verzichtet, weil man auf eine solche keinen großen Werth legt. Bei derselben ist stets der Zweck vorhanden, und muß es sein, da sie sonst keinen Sinn hätte, daß in jeder Betriebsklasse ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß und durch dieses der normale Vorrath hergestellt werden soll. Dadurch wird die Schlagführung von dem Alter des Holzes abhängig gemacht, denn es würde widersinnig sein, einen Schlag so zu nehmen, daß dieses dadurch eher gestört, als gefördert würde, da es ja das Ziel ist, dem man nachstrebt, so rasch als möglich dieses normale Altersklassenverhältniß herzustellen und dann auch natürlich zu erhalten. Liegen nun die Altersklassen unpassend unter einander gemischt, so ist es unmöglich, eine andere Bestandesordnung herzustellen, denn man ist an die Innehaltung des Haubarkeitsalters gebunden. Bei der Blockbildung, die mehr als eine Flächentheilung anzusehen ist, findet das Hinderniß der Herstellung einer bestimmten Bestandesordnung nicht statt, weil man dabei die Schläge mehr von der passenden Form, von der

Verbindung, in welcher die Bestände unter einander stehen, der Holzmasse, welche sie liefern, abhängig macht, als gerade von dem Alter des Holzes.

Man kann daher wohl die Behauptung aufstellen, daß überall, wo die Wirthschaftseinrichtung, die Herstellung einer guten Bestandesordnung den Hauptzweck einer Betriebsregulirung bildet, die Betriebsklassen beinahe niemals anwendbar sein werden, weil es nicht möglich ist, jede derselben für sich als selbstständiges Wirthschaftsganzes zu behandeln, ohne diesen Hauptzweck zu gefährden.

Nun kann allerdings eine regelmäßige Bestandesordnung einen bald größeren, bald geringeren, oder auch wohl gar keinen Werth haben. Einen sehr großen Werth hat sie, wo es durch dieselbe allein möglich ist, die verheerenden Naturereignisse, wie Sturm, Feuer, Raupenfraß, weniger gefährlich zu machen, wo die gleichmäßige Vertheilung der Holzmasse in verschiedenen Gegenden, die Berücksichtigung des Weideservituts unerläßlich ist. Einen geringeren kann sie haben, wo es blos darauf ankommt, die Forstbeamten gleichmäßig zu beschäftigen, die Abfuhr bequemer zu machen, die Controle zu erleichtern. Gar keinen Werth hat sie bei lauter isolirten kleinen Waldparzellen, wo jede nur einen oder ein paar Schläge bildet. In größeren Wäldern wird man sie aber doch niemals ganz unbeachtet lassen können, es kommt daher darauf an: ob man auf eine solche oder auf die Innehaltung eines bestimmten Haubarkeitsalters einen höheren Werth legt. Ist das Erstere der Fall, so wird man besser thun, die Wirthschaftsbezirke nach Flächen abzutheilen und in diesen wieder die Gruppirung der Bestände durch Vertheilung der Flächen für die verschiedenen Zeitabschnitte zu bewirken. Legt man auf die strenge Innehaltung des Haubarkeitsalters einen höheren Werth, so verdienen ohnfehlbar die Betriebsklassen den Vorzug.

Die ganze Idee der Innehaltung eines fest und genau bestimmten Haubarkeitsalters und der Herstellung eines normalen Altersklassenverhältnisses scheint uns aber eben so gut eine leere Stubentheorie zu sein, die zur Anwendung in der Praxis wenig oder gar keinen Werth hat, als das Streben nach Herstellung des normalen Vorraths. Das Haubarkeitsalter, welches man als das vortheilhafteste ansehen muß, hängt ab: 1. von der vollkommenen und größten Benutzbarkeit der Bestände, 2. von der größten durchschnittlichen Holzerzeugung, 3. von der leichtesten und sichersten Verjüngung. Für alles dieses läßt sich ja aber niemals für alle Bestände, selbst einer und derselben Betriebsklasse, ein ganz bestimmtes Alter oder gar ein genau bestimmtes Jahr bezeichnen. Der eine Bestand erreicht wegen eines etwas besseren Bodens oder eines räumlicheren Standes etwas früher eine bestimmte Größe und Stärke, als der andere; dieser bleibt zurück, weil er verbissen wurde oder durch Frost litt; der eine hat eine gute Stammbildung, der andere eine schlechte. Höchstens läßt sich daher als Zeitpunkt der vollen Benutzbarkeit ein allgemeines Durchschnittsalter angeben, was aber oft um mehr als 20 Jahre schwanken kann. Noch schwankender ist die Zeit, wo der größte Durchschnittszuwachs erfolgt, selbst wenn man blos das benutzbare Holz berücksichtigt; denn wenn man die gesammte Holzerzeugung in Rechnung stellt, bleibt sich derselbe von der Zeit, wo sich die größte Blattmasse entwickelt hat, bis dahin, wo sie durch Lichtstellung der Bäume wieder abnimmt, ganz gleich. Es ist dies verschieden nach der Güte des Bodens, der Gesundheit und Ausdauer des Bestandes, dem räumlichen oder geschlossenen Stande, dem Streurechen, dem Diebstahle, so wie einer Menge von Zufällen, die Niemand vorauszubestimmen vermag. Dann steigt und fällt der Zuwachs ja aber auch selbst in ganz normalen

Beständen nicht so rasch, daß es von irgend einer Bedeutung wäre, ob man dieselben 10, 20 und selbst 30 Jahre früher oder später benutzt, wenn sonst andere Verhältnisse dies wünschenswerth erscheinen lassen. Eine strenge Innehaltung eines genau bestimmten Haubarkeitsalters hat also auch in dieser Beziehung keinen Sinn. Man weiß so wenig voraus, in welchem Alter bei jedem einzelnen Bestande gerade der größte Durchschnittszuwachs erfolgen wird, als es überhaupt ein solches giebt, in welchem dies der Fall ist, denn dies ändert sich ja schon danach, ob man das schwache Durchforstungsholz früher oder später benutzt. Rechnet man alles erzeugte Holz, so bleibt sich der Durchschnittszuwachs in jedem Alter, welches benutzungsfähiges Holz liefert, sehr lange gleich; kann man nur starkes Holz gebrauchen, so erscheinen natürlich die längeren Umtriebszeiten vortheilhafter. Aendert sich denn aber nicht auch die Benutzungszeit innerhalb längerer Zeiten?

Die leichtere und sichere Verjüngung ist in Bezug auf Innehaltung des Haubarkeitsalters nur bei dem Niederwalde, bei dem man diese vom Stockausschlage erwartet, von Bedeutung. Wo der Wiederanbau des Holzes aus der Hand erfolgt, ist es ganz gleich, in welchem Alter es benutzt wird, und wo er von dem natürlichen Samenabfall erfolgen soll, ist ein großer Spielraum gegeben, denn das volle Samentragen tritt bei allen unseren Baumhölzern, bei denen überhaupt eine Verjüngung durch den natürlichen Samenabfall bewirkt wird, viel früher ein, als die gewöhnlichen Umtriebszeiten das Haubarkeitsalter festsetzen.

Wozu soll denn nun eigentlich diese strenge Innehaltung des Haubarkeitsalters, dieses Streben nach dem normalen Vorrath und dem normalen Altersklassenverhältniß, was von diesem abhängt, dienen? — Es hat dies Alles gar keinen

praktischen Zweck, wird daher auch niemals Geltung in der praktischen Wirthschaft finden und immer nur zur Uebung in Rechnungsexempeln der Theoretiker benutzbar sein! Damit soll nicht etwa die Behauptung aufgestellt werden, daß man nicht darauf halten müsse, ein richtiges Altersklassenverhältniß herzustellen, so daß man immer im Stande ist, den nachhaltigen Abgabesatz in vollkommen benutzbarem Holze und im vortheilhaftesten Alter zu hauen. Das wäre ein Unsinn, den kein vernünftiger Mensch behaupten wird. Hier ist nur die Rede von der Ausdehnung dieses an sich unerläßlichen Bestrebens bis zu dem Extreme, daß jeder Bestand gerade in einem genau bestimmten Alter gehauen werden müsse. Diese Forderung entwickelt sich aber von selbst daraus, wenn man verlangt, daß in jeder Betriebsklasse der normale Vorrath hergestellt und festgehalten werden soll, denn zur Bestimmung von diesem ist ein ideales Altersklassenverhältniß unerläßlich. Ohne diesen kann man aber wieder gar nicht in Betriebsklassen wirthschaften, weil wegen ihrer zerstreuten Lage zwischen anderen Beständen in der Regel gar keine Flächentheilung möglich ist und man sich dabei hinsichtlich eines nachhaltigen Betriebes stets mehr auf die Holzberechnung wird stützen müssen.

Dies führt uns wieder zu einem anderen Einwurfe gegen die Wirthschaft in Betriebsklassen, nämlich zu dem, daß dieselbe hinsichts der Nachhaltigkeit eine weniger sichere Grundlage hat, als die Vertheilung des Waldes nach Flächen, um für jeden Wirthschaftstheil einen besonderen Abgabesatz zu entwerfen, der für die Zukunft durch proportionale Flächen gedeckt wird. Die Erfahrung aller Zeiten hat gelehrt, daß die Ermittelung des Vorraths und Vorausbestimmung des Zuwachses bis zu der Genauigkeit, wie sie eine reine Holzberechnung ohne Flächendeckung verlangt,

wenn man die Ueberzeugung haben will, daß der Abgabesatz ein vollkommen gesicherter sei, niemals zu erwarten ist, und der Natur der Sache nach auch niemals zu erlangen sein wird, schon weil Niemand alle die Zufälle voraussehen kann, welche auf den Holzwuchs einwirken. Bei der Wirthschaft in Betriebsklassen, in denen das normale Altersklassenverhältniß durch den normalen Vorrath hergestellt werden soll, verläßt man aber die Flächentheilung ganz und vertraut sich blos den Prophezeihungen hinsichts der zu erwartenden Holzerzeugungen an.

Wir sind ganz einverstanden mit der Forderung, daß man die Holzarten und Bestandesklassen, welche ausschließlich geeignet sind, gewisse Bedürfnisse zu befriedigen, für sich bewirthschaften muß, um in ihnen einen sich gleich bleibenden Abgabesatz zu erlangen. Aber das ist nur bei dem Nutzholze der Fall, nicht aber bei dem Feuerholze, bei dem es gleich ist, von welcher Holzart eine bestimmte Wärme erzeugt wird, während doch wohl auch Erlen und Kiefern, Buchen und Fichten zu Kohlholz natürliche Betriebklassen bilden würden. Nun kann man aber bei der Blockbildung entweder, wenn die verschiedenartigen Bestände zusammenliegen, jede Holz- und Betriebsart in einem besonderen Blocke bewirthschaften, oder, wenn sie zerstreut umherliegen, den verschiedenen Perioden zutheilen, um für jede derselben, soweit dies nach dem Zustande der Bestände überhaupt möglich ist, immer einen gewissen Antheil von dem gesammten Vorrathe und Zuwachse gutachtlich zu vertheilen. Geschieht dies durch proportionale Flächen, so wird dies mindestens dieselbe Sicherheit gewähren, als man durch die allergenaueste Bestandesaufnahme und Zuwachsberechnung erlangen kann. Es ist in der That merkwürdig, daß man, durch die Erfahrung belehrt, bei den neueren Taxationsin-

struktionen in der Regel auf die genaue Vorausberechnung der gesammten Holzerzeugung des Umtriebes und ihre gleichmäßige Vertheilung für alle Zeitabschnitte desselben verzichtet hat, sich begnügt, die späteren Perioden blos mit proportionalen Flächen zu decken, und doch wieder die Idee der Bildung besonderer Betriebsklassen mit Herstellung eines normalen Altersklassenverhältnisses in ihnen ergreift. Erkennt man denn nicht, daß dies wieder zur reinen Holzberechnung zurückführen muß, wenn man dies nicht durch bloße Flächentheilung, sondern nach dem Verhältnisse des Zuwachses zum Vorrathe herstellen will?

Eine andere Erfahrung, die man gemacht hat, ist die, daß man die speciellen Wirthschaftsvorschriften immer nur für die nächste Zeit, wo man alle Verhältnisse und den Zustand der Bestände übersieht, geben kann, nicht aber für ferne Zeiten; darum treten jetzt überall Taxationsrevisionen ein, bei denen man die Betriebsvorschriften wieder für die nächsten Zeitabschnitte giebt. Hundeshagen tadelte es mit Recht, daß die Fachwerker, d. h. eigentlich nur Hartig und seine Nachfolger, dem Wirthschafter für die ganze Umtriebszeit bestimmte Vorschriften für die Schlagführung und Behandlung der Bestände geben wollten, und verlangt für denselben mehr Freiheit, um seine Wirthschaft immer den Verhältnissen anpassen zu können. Er bedachte aber nicht, daß diese Freiheit der Hiebsleitung und der Herstellung neuer Bestände nur eine scheinbare war, denn indem er die Herstellung des normalen Vorrathes und dessen Festhaltung als unbedingte Regel gab, beschränkte er den Hieb nicht weniger, da die Holzmasse, welche ein Bestand enthielt, maßgebend war, ob man ihn hauen konnte oder nicht. Doch wollen wir einräumen, daß bei seinem Verfahren immer noch ein Schein von Freiheit in der Wirthschaft blieb, obwohl

man dabei auch keine Kiefern an der Stelle von Buchen anbauen durfte, wenn man den Etat nach dem Nutzungsprocente des Buchenhochwaldes entworfen hatte.

Nach der verbesserten Hundeshagenschen Grundidee, wird ja aber die Wirthschaftsführung für den ganzen Umtrieb weit specieller vorgeschrieben als dies jemals bei dem Fachwerke der Fall ist, selbst wenn die specielle Ertragsberechnung alle Perioden umfaßt, denn dabei ist für die Auswahl der Schläge, die Art ihres Wiederanbaues, innerhalb der Periode immer noch ein gewisser Spielraum gelassen, der nicht stattfindet, wenn die Wirthschaft in Betriebsklassen festgestellt und danach der Ertrag, den jede liefern soll, bestimmt ist. Dies wird sich leicht nachweisen lassen.

Wenn man einen Wirthschaftsplan entwirft, nach welchem der künftige Zustand des Waldes ganz genau bestimmt wird, wenn man für jede Stelle schon im Voraus festsetzt, welches Holz und in welcher Art dasselbe darauf gezogen werden soll, und wenn man zugleich die Vorschrift giebt, daß das Haubarkeitsalter streng inne gehalten werden soll, sobald das regelmäßige Altersklassenverhältniß hergestellt worden ist, bis dahin aber sobald als möglich diesem und dem normalen Vorrathe nachzustreben ist, so ist auch die Führung der Wirthschaft für ewige Zeit speciell vorgeschrieben. So wie einmal speciell festgestellt wird, wie der Zustand des Waldes am Ende des Umtriebes sein soll, so wie der Vorrath genau bestimmt wird, welcher dann vorhanden sein muß, und so wie die Herstellung desselben in einer vorausberechneten Zeit verlangt wird, ist die Führung der Wirthschaft für die ganze Umtriebszeit in so enge Fesseln geschlagen, wie es kaum jemals bei einem Hartig'schen Fachwerke der Fall war. Wenn genau vorgeschrieben wird, welche Holzgattung an jedem Orte angebaut werden

soll, wie sie behandelt werden muß, wie viel Holzmasse in jeder Betriebsklasse vorhanden sein muß, in welcher Zeit dies herzustellen ist, und demgemäß die Herstellung des normalen Vorraths als Leitstern bezeichnet wird, was bleibt denn dann noch für eine Freiheit in Bezug auf die Wahl der Holzgattung, die Behandlungsweise derselben, die Zeit, zu welcher der Hieb an der einen oder der andern Stelle erfolgen soll, übrig? Es ist ja dann die ganze Schlagführung, wenn auch nur indirekt, speciell vorgeschrieben!

Ganz gewiß ist das ein Fehler der reinen Holzberechnungsmethoden, welche blos den Etat geben und sich gar nicht darum kümmern, in welcher Art er erhoben wird, die keine Wirthschaftseinrichtung mit der Ertragsberechnung verbinden; aber dabei tritt wieder das ein, was oben in Bezug auf die Herstellung des richtigen Altersklassenverhältnisses bemerkt worden ist, daß man diese für die ganze Umtriebszeit nur in allgemeinen Umrissen, und nicht die einzelnen Wirthschaftsvorschriften hinsichtlich des in späteren Zeiten herzustellenden Zustandes speciell geben kann. Läßt sich denn aber etwas Specielleres in Bezug auf die Vorausbestimmung des künftigen Zustandes des Waldes denken, als wenn man sagt: Am Ende der Umtriebszeit sollen so viel Kubikfuß Holzmasse in dieser, so viel in jener Betriebsklasse vorhanden sein und du hast die Verpflichtung, jeden Fleck im ganzen Reviere, je nachdem er der einen oder der anderen zugewiesen ist, so zu behandeln, daß er die dazu erforderliche Holzmasse enthält, und genau in dem durch die Umtriebszeit bestimmten Haubarkeitsalter gehauen werden kann? —

Bei dem Fachwerke, wie es jetzt überall ist, überläßt man die Auswahl der Schläge innerhalb einer größeren oder kleineren abgegrenzten Fläche, die Bestimmung des Haubarkeitsalters des Holzes innerhalb derselben, dem Wirth-

schafter, ja man ändert auch die allgemeinere Vorausbestimmung des Taxators in dieser Beziehung bei der wiederkehrenden Taxationsrevision wieder ab, wenn der Zustand der Bestände dies wünschenswerth erscheinen läßt, und hält sich dabei nur in den Schranken, daß die verlangte Bestandesordnung dabei hergestellt werden kann, das Altersverhältniß im Allgemeinen, wie die Befriedigung des Bedürfnisses und die vortheilhafteste Benutzung des Waldes es verlangt, erlangt oder erhalten wird. Bei der Bildung der Betriebsklassen ist dies aber Alles unveränderlich voraus bestimmt, und wird darin irgend etwas geändert, so wird das ganze Taxationswerk über den Haufen geworfen, denn der Leitstern, den man ununterbrochen im Auge haben soll, nämlich der herzustellende normale Vorrath, löset sich in Rauch auf, verschwindet, weil er nur bei einem genau bestimmten Zustande existirt und dieser nur erlangt wird, wenn jede Wirthschaftsmaßregel in genau bestimmter Art ausgeführt wird.

Vergleichen wir nun einmal die Blockbildung mit der Wirthschaft in Betriebsklassen in Bezug auf die Zwecke, welche dadurch erreicht werden sollen, und die Herstellung eines regelmäßigen Waldzustandes.

Die erstere hindert nicht, für die im Walde vorkommenden Bestandesverschiedenheiten einen besonderen Wirthschaftsplan und besonderen Abgabesatz zur nachhaltigen Benutzung zu entwerfen, ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß in jeder herzustellen, sie mit einem Worte als Wirthschaftsganzes zu behandeln, wenn sie in solcher Größe und in solchen Flächen zusammenliegen, daß man dabei zweckmäßige Schläge führen kann.

Die Wirthschaft mit Betriebsklassen nöthigt jede irgend beachtungswerthe Bestandesverschiedenheit als unabhängig

für sich zu bewirthschaften, selbst wenn in ihr gar keine passenden Schläge geführt werden können, wenn sie nur in Verbindung mit den übrigen Waldtheilen zweckmäßig benutzt werden kann. Dies ist nur bei der Vertheilung der Flächen für die verschiedenen Zeitabschnitte des Umtriebes, bei der Bildung des Wirthschaftsganzen nach Flächen und nicht nach Holzarten u. s. w. möglich, weil man dann die Periodenflächen aus allen Bestandesverschiedenheiten, wie dies zur Vertheilung der verschiedenen Erträge zweckmäßig erscheint, zusammensetzen kann.

Hierbei ist es zugleich möglich, eine Bestandesordnung herzustellen, nicht aber bei der Wirthschaft in Betriebsklassen. Eine gewisse Ordnung in den Beständen ist aber stets nöthig, vielfach unerläßlich, die strenge Innehaltung des Haubarkeitsalters in den Betriebklassen dagegen hat keinen Sinn. Ja oft ist es sogar ganz gleichgültig, ob überhaupt in jeder Bestandesverschiedenheit ein besonderer nachhaltiger Abgabesatz bestimmt wird, oder ob sich dieser nur auf den ganzen Wald im Allgemeinen bezieht. Wird aber die nachhaltige Benutzung einer Bestandesverschiedenheit verlangt, so kann diese durch die Vertheilung der Bestände in die verschiedenen Perioden eines Blockes eben so gut erreicht werden, als durch Behandlung aller gleichartigen Bestände als ein Wirthschaftsganzes. Ja man hat dabei noch den großen Vortheil, daß, wenn nach dem Boden, der Beschaffenheit und dem Wuchse der einzelnen Theile der Bestände, welche eine Betriebsklasse bilden würden, eine Abweichung vom allgemeinen Haubarkeitsalter wünschenswerth erscheint, dies durch diese Vertheilung leicht angeordnet werden kann, ohne die nachhaltige Benutzung zu hindern, während dies nicht thunlich ist, sobald man diese Holzart u. s. w. als Betriebsklasse behandelt, und ein normales Altersklassenverhältniß in ihr

herstellen will. Man ist dann im Stande, wenn man einer Bestandesfigur eine Periode zutheilt, alle ihre Beziehungen zu den benachbarten Beständen und zur Bestandesordnung, die Rücksichten bei ihrer Verjüngung u. s. w. zu erwägen, was dagegen alles nicht beachtet werden kann, wenn sie einen Theil der Betriebklasse bildet, bei der die Innehaltung des Haubarkeitsalters und die Herstellung des normalen Vorraths allein maßgebend für die Benutzungszeit ist.

Daß aber eine solche Freiheit hinsichtlich der Benutzungszeit unerläßlich gefordert werden muß, daß es ganz unausführbar ist, den Forstwirth durch das Verlangen der Innehaltung des Haubarkeitsalters darin beschränken zu wollen, wird jeder Forstwirth einräumen müssen, der irgend den Wald kennt, wie er ist, und erfahren hat, daß er so nicht hergestellt werden kann, wie es die Lehrbücher verlangen. Wer kann voraus wissen, ob ein Fichtenbestand nicht frühzeitig rothfaul wird, ob ihn nicht Schneebruch oder Windbruch durchlöchern, ob nicht Raupenfraß einen Kiefernbestand lichter und unwüchsig machen, ob nicht ein Erlenbruch trocken gelegt wird, ob nicht Aenderungen in Servituten, Abfuhrwegen, der Waldfläche u. s. w. Abweichungen in der Hiebsfolge nöthig machen!

Die ganze Idee der Wirthschaft in Betriebsklassen, mit Herstellung des normalen Vorraths in ihnen, beruht lediglich auf der Ansicht, daß man im Stande sein wird, diesen und den Zuwachs genau genug zu bestimmen, um darauf eine nachhaltige Benutzung gründen zu können. Die Blockbildung nach Flächen, die Vertheilung der Bestandesverschiedenheiten für die Zeitabschnitte jedes Blockes geht von der Ansicht aus, daß, wenn man nur für alle proportional bestandene Flächen bestimmt, man auch annehmen

kann, daß sie einen verhältnißmäßigen Ertrag liefern werden. Daß das Erstere nicht möglich ist, hat die Erfahrung genugsam gelehrt; daß das Letztere genügt, um den Ansprüchen der Zukunft gerecht zu werden, läßt sich zwar auch nur hoffen, denn kein Mensch kann wissen, ob die ihr vorbehaltenen Bestände sich so erhalten werden, wie es vorausgesetzt wird; aber mehr zu thun als dies, ist nicht möglich. Von keinem Taxator und keinem Forstwirthe kann mehr verlangt werden, als er der Natur der Dinge nach leisten kann, darum wird ihn auch kein Vorwurf treffen können, wenn diese Flächendeckung später sich als nicht ausreichend zeigen sollte.

Für keinen Wald auf der Welt läßt sich ein endlicher und unabänderlicher Zustand voraus bestimmen, weil die Verhältnisse, unter denen man ihn bewirthschaftet, die Ansprüche, die an ihn gemacht werden, die Ansichten über das, was für vortheilhaft und wünschenswerth gehalten wird, fortwährend sich ändern, weil Zufälle eintreten, die man nicht voraus weiß, weil unsere ganze Kenntniß des Baumlebens noch zu unvollkommen ist. Man kann daher immer nur verlangen, daß das anerkannt Nachtheilige vermieden wird, das Bessere, wie wir es nach unserem mangelhaften Wissen erkennen und nach den gegenwärtigen Zuständen zu bestimmen vermögen, geschieht. Die Entwickelung des endlichen, erreichbaren besten Zustandes muß erst im Laufe der Wirthschaftsführung erfolgen. Dazu muß denen, welchen sie obliegt, die nöthige Freiheit der Bewegung gestattet werden, zugleich aber müssen Schranken gezogen sein, in denen sie sich nach dem gegenwärtigen Zustande der Dinge zu halten genöthigt sind, wenn sie diese nicht etwa plötzlich in den Hauptsachen verändern, um nicht der Willkühr jedes unfähigen Menschen preisgegeben zu sein, bei der niemals ein geregelter Zustand des Waldes hergestellt werden kann.

Das geschieht denn auch bei unseren Fachwerkstarationen, verbunden mit der Blockeintheilung, oder, was gleich ist, mit Vertheilung der Flächen in Wirthschaftsganze oder Hiebszüge, welche wieder für die verschiedenen Perioden vertheilt werden. Man entwirft in einem allgemeinen Umrisse den herzustellenden Zustand, behält aber das Einzelne zur Realisirung desselben der Zeit vor, wo man dies besser beurtheilen kann, gestattet auch wohl Aenderungen, wenn sich ergiebt, daß diese dem Zwecke, den man verfolgt, entsprechender sind. Dabei kann aber immer die Hauptgrundlage aufrecht erhalten werden. Das ist jedoch nicht der Fall, sobald die Herstellung des normalen Vorraths diese bildet, denn jede Abweichung von den dazu erforderlichen Maßregeln zerstört dann diese nothwendig.

Für jeden Menschen der sich wirklich viel mit Betriebsregulirungen und Ertragsberechnungen im Walde beschäftigt, ist es in der That schwer, eine Erklärung zu finden, wie man zu einer solchen unausführbaren Idee der Betriebsklassen, mit der Herstellung des normalen Vorrathes und Altersklassenverhältnisses, gekommen ist. Dies liegt aber lediglich darin, daß sie in der Stube ausgedacht und dann höchstens in Gedanken auf einen Wald angewendet werden, dessen Beschaffenheit gerade von der Art ist, daß sich denken läßt, dieselbe werde darin realisirt werden können. Dabei wird dann gewöhnlich noch die Aufgabe mehr von der mathematischen Seite als von der praktischen aufgefaßt, um das herauszurechnen, was man nicht durch Erfahrungen begründen oder durch Thatsachen belegen kann. Kommen die Leute aber erst einmal zur Entwickelung von Formeln und gelangen sie erst dazu, durch Rechnungen darthun zu wollen, daß sie Recht haben, weil sie es im Walde nicht können, dann ist ihnen, wenn sie sonst gute Mathemati-

ker sind, keine Aufgabe zu schwer, sie wissen jede auf dem Papiere so zu lösen, daß man sie nicht widerlegen kann. Es geht ihnen dann ebenso, wie den gelehrten Mechanikern, welche die Wirkung aller Kräfte auf das Genaueste berechnen, die es aber doch nicht dahin bringen, ein Mühlrad durch Wasser oder Wind so in Bewegung zu setzen, daß es die Dienste leistet, welche man von ihm verlangt, während der einfache Zimmermann das ganz Werk untadelhaft darstellt, ohne die allergeringste Berechnung anzustellen.

Unsere Wirthschaftseinrichtungen und Etatsbildungen müssen sich den Verhältnissen anpassen, den vorgefundenen Zuständen im Walde, den Ansprüchen, die man an ihn macht, sie können nicht nach bestimmten Formeln zugeschnitten werden. Darum hat auch niemals eine sogenannte mathematische Taxation Geltung gefunden und kann auch keine finden, weil sie niemals für verschiedenartige Verhältnisse passen wird. Man kann unbedenklich behaupten, daß ein Lehrbuch der Taxation, welches zwei Seiten Formeln enthält, unbenutzt für die Praxis dem Bücherstaub verfallen wird, wenn es nicht, wie das Smalian'sche, sich ganz in Makulaturbogen umwandelt.

Unsere ganzen Wirthschaftseinrichtungen und Ertragsbestimmungen dürfen überhaupt kein Produkt von gelehrten Spekulationen und Berechnungen sein, sondern das eines praktischen Blicks zur Erkennung aller Zustände, zur richtigen Würdigung aller Verhältnisse, welche auf die Wirthschaftsführung Einfluß haben. Sie sind daher auch nicht gleichmäßig nach Instruktionen für alle deutschen Wälder auszuführen, wenn sie brauchbar sein sollen, sondern müssen diesen jedesmal angepaßt werden. Daß dazu, neben der Kenntniß des Waldes und der Erfahrung, auch eine theoretische Bildung gehört, ist gewiß, denn Niemand wird wissen,

was hier gerade passend ist, wenn er nicht darüber belehrt worden ist, was bereits unter ähnlichen Verhältnissen passend gefunden wurde und sich bewährt hat. Aber es wird niemals ein reiner Theoretiker, der nicht zugleich ein guter praktischer Forstwirth ist, einen guten Betriesplan entwerfen, oder einen Abgabesatz ermitteln, der wirklich den Kräften des Waldes und allen Verhältnissen angemessen ist. Der aber, welcher dem Leitsterne des normalen Vorraths durch Dick und Dünn folgen wollte und dächte, er würde dabei keine Mißgriffe machen, würde wahrscheinlich in hundert Fällen neun und neunzig Mal ein ganz unbenutzbares Werk liefern.

Wer hier etwas leisten will, muß überhaupt alle die kleinlichen Spielereien mit genauen Zahlen und Kubikfußen bei Seite lassen und sich darauf beschränken, nur die Hauptsachen festzuhalten und das Wesentliche zu verfolgen, dies dann aber auch mit der größten Energie und Ausdauer. Für größere Staaten, welche bedeutende Waldverschiedenheiten umfassen, verwerfen wir auch jede in das Einzelne eingehende Vorschrift zur Ausführung der Wirthschaftseinrichtungen und Ertragsberechnungen. Das Allgemeine, die Grundidee, die dadurch realisirt werden soll, muß allerdings bestimmt sein, es muß aber auch die Freiheit bleiben, im Einzelnen die Art ihrer Ausführung zu wählen, welche sich nach den Verhältnissen eines Waldes als die zweckmäßigste zeigt. Nur muß man dann die Betriebspläne nicht blos von solchen Männern ausführen lassen, welche dazu hinlänglich unterrichtet sind, sondern die auch alle Zustände des Waldes ganz genau kennen und denen keine Rücksicht fremd ist, die dabei beachtet werden muß.

Den Curculio pini betreffend.

Seitdem ich in der Oberförsterei Viernau, an der Südwestseite des Thüringerwaldes liegend, für den Schutzbezirk gleiches Namens, im Jahre 1850 angestellt bin, habe ich dem Verhalten des Kiefern- und Fichten-Rüsselkäfers meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und erlaube mir, die darüber gemachten Beobachtungen mitzutheilen, indem ich dabei manches Eigenthümliche bemerkte, worüber ich noch keine Angaben irgendwo veröffentlicht gefunden habe.

Im Frühjahre 1851 hatte ich im Forstdistrikt: „oberes Rosenthal," auf einem Fichtenschlag von 14 Morgen, der im vorhergehenden Jahre abgeholzt und von den Stöcken sorgfältig gereinigt worden war, eine Fichtenpflanzung in Reihen mit 12 Fuß Reihenabstand und 4 Fuß Pflanzweite und dazwischen eine platzweise Kiefernsaat auszuführen. Der Boden besteht dort aus buntem Sandstein. Bei der Bodenbearbeitung hackten die Arbeiter eine große Masse schwache Fichtenwurzeln heraus, die alle, mit seltenen Ausnahmen, bis zur geringen Stärke eines Viertel-Zolls und noch darunter, von Käferlarven stark befressen waren. Oft hatten die Larvengänge eine Ausdehnung von 3 und mehr Fuß. Am

Ende eines jeden Larvenganges fand ich die Larven und waren es deren vom Fichtenrüsselkäfer. Selten hatten die Larven von Hylastes cunicularius und Bostrichus autographus Gelegenheit gehabt, außer den Rüsselkäferlarvengängen noch Raum zu ihrer Entwickelung zu finden. In zahlloser Menge waren die Rüsselkäferlarven vorhanden, denn je nach der Stärke der Wurzeln kamen ein bis sechs Larvengänge neben einander vor, und am Ende jeden Ganges befand sich eine im Fraße begriffene Larve. Bald waren die Gänge vom stärkeren nach dem schwächeren Wurzeltheil, bald umgekehrt vom schwächeren nach dem stärkeren Wurzeltheil gefressen und darin keine vorwaltende Richtung bemerkbar, gerade wie sich der jungen Larve Fraß dargeboten hatte. Alle zu Tage liegenden Wurzeltheile enthielten aber wegen zu starker Austrocknung keine Larvengänge, ausnahmsweise nur die nach der Erde zugewendete Seite.

Bei der ungeheuren Masse von Rüsselkäferlarven, die sich auf der gedachten Schlagfläche befinden mußten, da fast jeder Wurzelast, den ich untersuchte, von vielen Larven besetzt war, hatte ich besonderes Interesse, dieselben in ihrer weiteren Entwickelung zu beobachten. Am 12. Mai 1851 machte ich die erste Entdeckung, zu welcher Zeit die Larven ziemlich ausgewachsen waren. Nach der vorgeschrittenen Ausbildung der Larven, so wie dem alten Ansehn des größten Theils der Larvengänge, konnten sie unmöglich, wegen der Kürze der Fraßzeit, die im günstigsten Falle höchstens 6 Wochen betrug, wenn solche Anfang April begonnen hätte, von demselben Jahre herrühren. Bis Ende Mai, wo ich fast täglich Untersuchungen anstellte, fand ich keinen auffallenden Unterschied in weiterer Größenausbildung, nur wurden die Larven noch etwas dicker und träger. Von dieser Zeit an begannen einzelne Larven Puppenhöhlen im Innern

der Wurzeln auszufressen, sofern die Wurzelstärke dies irgend gestattete. Waren die Wurzeln aber hierzu zu schwach, so befanden sich die Puppenhöhlen unter der Rinde. Die Haut der Larven wurde nun durchsichtiger. Kaum 8 Tage darauf fand ich einzelne Puppen, in der Mitte Juni die ersten Käfer, zu Ende dieses Monats keine Larven mehr und bis zur Mitte Juli hatten sämmtliche Käfer die Puppenhöhlen verlassen. Trotz der großen Käfermasse, die nach den vorhanden gewesenen Larven ausgeschlüpft sein mußte, konnte ich doch nur wenige junge Käfer, die sich durch hellere Farbe und noch nicht vollständig verhärtete Flügeldecken kenntlich machen, am Boden und an den im Frühjahre mit Ballen gepflanzten 3 und 4jährigen Fichteneinzelpflanzen auffinden. Die meisten Käfer mußten in der Erde oder unter Geniste und Steinen oder zwischen Gräsern und Kräutern verborgen bleiben, auch ist es schwer, ruhig liegende Rüsselkäfer aufzufinden. An die Fichtenpflanzen waren aber offenbar nur wenige junge Käfer gegangen, denn es kamen an denselben im Nachsommer nur wenige Fraßwunden vor. Dagegen waren schon vorher, gleich im Mai und Anfang Juni, während sich noch gar keine jungen Käfer entwickelt hatten, eine ziemliche Anzahl Fichtenpflanzen von alten Rüsselkäfern stark befressen und zum Theil eingegangen.

Im Frühjahre 1852, wo die im vorigen Jahre ausgekommenen Rüsselkäfer auf der Fichtenpflanzung am oberen Rosenthal noch vorhanden sein mußten und sich auch vom April an nach und nach in immer bedenklicherer Menge zeigten, ließ ich auf Anordnung des Königl. Oberförsters Herrn Lomler zu Viernau vom 20. Mai bis zum 17. Juni Fichtenrindenstücke auslegen. Davon wurden durch Kinder, im Akkord für 25 Stück 1 Pf., abgelesen:

den 21. Mai 1405 Stück Rüsselkäfer

den	22.	Mai	1871	Stück	Rüsselkäfer
„	23.	„	2636	„	„
„	24.	„	1853	„	„
„	25.	„	735	„	„
„	27.	„	4017	„	„
„	28.	„	1418	„	„
„	30.	„	1863	„	„
„	1.	Juni	1229	„	„
„	3.	„	972	„	„
„	4.	„	4048	„	„
„	5.	„	2903	„	„
„	6.	„	1586	„	„
„	10.	„	1120	„	„
„	13.	„	643	„	„
„	15.	„	352	„	„
„	17.	„	377	„	„
		zusammen	29028	Stück	Rüsselkäfer.

Nebenbei wurden auch einige andere Käferspecies gefangen, die an dem saftigen Rindenfleische der Fichtenrindenstücke fraßen. Es waren dies Cleonus nebulosus, Strophosomus coryli, Sciaphilus muricatus, Otiorhynchus raucus, Hylastes cunicularius, Hylastes angustatus und Bostrichus autographus.

Anfänglich wurden die Rindenstücke 3 Fuß lang und 4—6 Zoll breit an vielen Stellen der ganzen Kulturfläche ausgelegt. Da diese sich aber sehr bald krümmten und durch das Hohlliegen schnell austrockneten, mußten sie nach 6 Tagen mit frischen Rindenstücken vertauscht werden, welche dann, nur 1 Fuß lang und 3 Zoll breit geschnitten, in den Pflanzenreihen, 8 Fuß von einander entfernt, ausgelegt wurden, so daß allemal zwischen je zwei Pflanzen ein Rindenstück lag. Daß die frischen Rindenstücke die Käfer am besten

anlockten, zeigte sich deutlich, indem der Fang am 27. Mai und 4. Juni am stärksten war, nachdem ich solche am 26. Mai und 3. Juni hatte auslegen lassen. Der Kleinheit der Rindenstücke ungeachtet befanden sich doch unter manchem mehr als 10 Rüsselkäfer.

Das an einigen anderen Orten angewendete Verfahren, den Boden unter den Rindenstücken zu verwunden und letztere mit Steinen zu beschweren, ist hier noch nicht versucht worden, dürfte aber gewiß von wesentlichem Vortheil sein, um die Rindenstücke längere Zeit frisch zu erhalten, wodurch die nur an saftiger Basthaut fressenden Rüsselkäfer für diese Zeit angelockt werden.

An die Schlagfläche vom Jahre 1850, die oben erwähnt wurde, anstoßend, wurden im Frühjahre 1852 an der Südseite wiederum 11 Morgen, mit 70—80jährigen Fichten bestanden, abgetrieben und die Stöcke in demselben Jahre sorgfältig gerodet. Nach der Stockrodung untersuchte ich im Juli und August mehrmals die in der Erde gebliebenen geringen flachlaufenden Wurzeln und fand an denselben, anfänglich nur selten, später etwas mehr, junge Rüsselkäferlarven, welche erst kurze Gänge von 3—9″ Länge gefressen hatten. Vor Eintritt des Winters, im Oktober, waren die Larven ziemlich herangewachsen, doch fand ich keine einzige Puppenhöhle, noch weniger junge Käfer unter der Rinde der Wurzeln.

Im Jahre 1853 ergaben sich an diesem Orte ähnliche Resultate, wie ich sie 1851 wahrgenommen hatte, jedoch waren die Larven nicht in so großer Menge vorhanden, wie damals. Die Rüsselkäferlarven waren Anfangs Mai ausgewachsen, nahmen jedoch noch an Stärke zu, fraßen sich späterhin Puppenhöhlen, ihre Haut wurde glasartig durchsichtig, und erfolgte dann bald deren Verpuppung. Im All=

gemeinen trat aber in Folge anhaltender naßkalter Witterung die Verwandlungsperiode 14 Tage später ein und gelang es mir erst Ende Juni, die ersten jungen Käfer in den Puppenhöhlen aufzufinden. Nachdem aber bis Mitte August sämmtliche junge Käfer die Puppenhöhlen verlassen hatten, konnte ich nur sehr wenige Käfer unter Nadeln und Geniste auffinden; auch geschah an der angrenzenden Fichtenpflanzung vom Jahre 1851 kein bemerkbarer Schaden.

Im Frühjahre 1854 wurde diese Schlagfläche reihenweise in 8füßigem Abstande und 4 Fuß Pflanzweite mit Fichtenbüschel- und Einzelnpflanzen bepflanzt und dazwischen streifenweise 1 Fuß breit mit Kiefernsamen besäet. Bei der Ausführung dieser Kulturen konnte ich die ausgehackten Fichtenwurzeln genugsam untersuchen, sie enthielten zwar wieder viele alte Larvengänge, aber keine Larven mehr. Nur ausnahmsweise kamen an faulen Wurzeln und alten faulen Fichtenstöcken einige Rüsselkäferlarven vor, die aber wohl wegen der ungeeigneten Nahrung kleiner geblieben waren, als die anderen Orts in frischen Fichtenwurzeln aufgefundenen. Rüsselkäfer selbst wurden aber gar nicht bemerkt. Damit will ich aber keineswegs die Behauptung aufstellen, daß auf dieser Stelle keine vorhanden gewesen seien, sondern nur damit darthun, daß es äußerst schwer hält, dieselben im Boden und im Bodenüberzuge zu entdecken. Kaum waren aber die dasigen Kulturen ausgeführt, so wurden auch schon die neu gesetzten Fichtenpflanzen von Rüsselkäfern befressen. Deshalb ließ ich zur Abwehr wieder kleine Fichtenrindenstücke in großer Zahl auslegen und wurden von diesen vom 12. Mai bis 3. Juni 9152 Stück Rüsselkäfer abgelesen. In den letzten Tagen des Mai fand schon eine merkliche Abnahme der Käfer statt und konnte in den ersten Tagen des Juni mit

dem Sammeln, ohne weiteren Nachtheil zu befürchten, aufgehört werden, da sich die an frisch ausgelegten Rindenstücken aufgefundene Käfermenge noch mehr verringert hatte. Vor dem Auslegen der ersten Rindenstücke war aber schon ein Theil der Fichtenpflanzen vom Rüsselkäfer befressen worden. Die Fichtenbüschelpflanzen, 3—8 Stück Pflanzen enthaltend, werden keiner Nachbesserung bedürfen, da in den Pflanzenbüscheln noch gesunde, unbefressene Pflanzen vorkommen; dagegen müssen von den Einzelpflanzen circa 5 Procent durch neue ersetzt werden.

Nach allen meinen Beobachtungen seit dem Jahre 1851, an dem genannten Forstorte, dem oberen Rosenthal, so wie noch auf sieben Schlägen in drei anderen mit Fichten bestandenen Forstdistrikten meines Schutzbezirkes, muß ich annehmen, daß die Generationszeit des Fichtenrüsselkäfers in hiesiger Gegend eine zweijährige ist. Denn im Larvenzustande lebt er ein volles Jahr und als Käfer mindestens eben so lange. Dafür sprechen die Data, daß ich die Larven und die Käfer das ganze Jahr hindurch gefunden habe, dagegen die Puppen nur in den Monaten Juni und Juli. Einzelne Ausnahmen mögen vorkommen, doch von der größeren Menge des Fichtenrüsselkäfers kann ich bestimmt behaupten, daß sie hierorts ihre Eier vom Mai bis August an die zu Tage liegenden und flach laufenden Fichtenwurzeln ablegen, vorzugsweise aber im Juli. Die bald darauf auskommenden Larven bilden sich bis zum Winter durchschnittlich bis zu ²/₃ ihrer Vollkommenheit aus und setzen im folgenden Jahre, nachdem die Erde frostfrei geworden, ihre Entwickelung im Allgemeinen bis in den Juni fort, wo sie sich dann verpuppen und nach längstens 14 Tagen, wenn nicht ungewöhnlich naßkalte Witterung herrscht, als vollständig ausgebildete Käfer erscheinen. Letztere behalten monate-

lang eine lichtbraune Farbe und noch nicht vollständig verhärtete Flügeldecken, halten sich größtentheils an verborgenen Orten unter Geniste, Steinen, Moos rc. auf und kommen nur bei warmer und trockener Witterung zum Vorschein, um einige Nahrung zu suchen. Im ersten Jahre ihres Erscheinens haben sie hier, so lange ich Beobachtungen anstellte, noch wenig Schaden angerichtet; hingegen im zweiten, gleich nachdem sie ihren Winteraufenthaltsort im April verlassen haben, sobald die Frühlingssonne die Bodenwärme entwickelt hat, befallen sie die jungen Fichtenpflanzen mit großer Freßbegierde und bleiben so lange in deren Nähe, bis die Weibchen nach erfolgter Begattung einen passenden Brutplatz von Ende Mai bis Anfang August, am meisten im Juli, aufsuchen und ihre Eier, wie schon erwähnt, an die Fichtenwurzeln ablegen.

Als beachtenswerth dürfte ich wohl hervorheben, daß ich unter den in den Monaten Mai und Juni der Jahre 1852 und 1854 von ausgelegten Fichtenrindenstücken gesammelten 38,180 Stück Rüsselkäfern nicht einen einzigen frisch entwickelten Käfer gefunden habe, — sie waren alle älter, ganz hart, von dunkler Farbe und hatten zum Theil abgeriebene Flügeldecken, — während ich zu denselben Zeiten überall auf den Schlägen, wo im Jahre zuvor die Fichtenbestände abgeholzt worden waren, ausgebildete Rüsselkäferlarven in großer Zahl fand. Erst vom Monat Juli ab kamen junge, frisch ausgekrochene Rüsselkäfer vor, die, wie schon erwähnt, lichtbraun waren und noch wenig verhärtete Flügeldecken hatten. Dergleichen junge Käfer traf ich aber niemals in copula an.

Ob aber auch in Kiefernbeständen der große braune Rüsselkäfer eine zweijährige Generationszeit hat, weiß ich nicht, da mir darüber alle Erfahrung mangelt, doch liegt

dies in der Wahrscheinlichkeit. Wünschenswerth wäre es wohl, wenn diesem Gegenstande auch in anderen Gegenden Aufmerksamkeit gewidmet würde, um darüber Gewißheit zu erlangen. —

Hier am Thüringerwalde sind auch viele Forstmänner der Ansicht, daß die Rüsselkäferlarve in der Erde und unter Geniste lebe, weil die Käfer auch bei vollständiger Stockrodung in großer Menge auf den Schlagflächen abgetriebener Fichtenbestände allenthalben zum Vorschein kämen, ohne daß ein Heranfliegen oder Beilaufen von anderen Orten bemerkt worden sei. Diese Ansicht erklärt sich nun leicht, beruht aber auf einem Irrthum. Ganz richtig ist, daß die Rüsselkäfer auf Schlagflächen, wo früher Fichten standen, im zweiten Jahre nach dem Abtriebe allenthalben aus der Bodendecke zum Vorschein kommen; sie haben sich aber als Larven, wie ich dargethan habe, nicht in der Erde entwickelt, sondern in den schwachen Fichtenwurzeln, die im Boden zurückgeblieben waren und nach allen Richtungen hin den Boden durchzogen haben.

Auf allen Fichtenschlägen, in deren Nähe kein älterer Schlag geführt wurde, kommen hierorts die Rüsselkäfer im ersten Jahre nach dem Hiebe immer nur einzeln vor, dagegen im Frühjahre des zweiten Jahres durch die auf der Fläche selbst entwickelte junge Brut viel häufiger. Werden aber mehrere Jahre hinter einander Fichtenschläge an einander gereiht und wird in gleicher Weise die Aufforstung nach dem Einschlag ein Jahr später durch Fichtenpflanzung betrieben, so sind die Pflanzungen dem Rüsselkäferfraße mit jedem Jahre stärker unterworfen, wenn keine Vertilgungsmittel angewendet werden.

Um den Beschädigungen der Fichtenpflanzungen durch den Rüsselkäfer zu entgehen, läßt man auch an manchen

Orten des Thüringerwaldes die Fichtenschlagflächen nach dem Abtriebsjahre noch zwei Jahre liegen, bevor man sie mit Fichten bepflanzt. In der Regel haben auch derartige Pflanzungen vom Rüsselkäferfraße nicht gelitten, weil sich die auf der Schlagfläche in Fichtenwurzeln ausgebildeten Rüsselkäfer inzwischen nach anderen Forstorten weggezogen und auch ihre Lebenszeit vorher beendet haben. Läßt man aber die Schläge nur ein Jahr unangebaut liegen und pflanzt dann Fichten, so kann man immer noch auf Rüsselkäferfraß rechnen, da die im Jahre zuvor ausgebrüteten Rüsselkäfer noch an dem Orte vorhanden sind.

Auf Schlägen an nördlich gelegenen Bergwänden und an Orten, wo der Boden mit Haidekraut und Vaccinien stark bewachsen ist, hat man gewöhnlich vom Rüsselkäferfraße nicht so viel zu befürchten, als an Südhängen und auf wundem Boden, wo die Vermehrung immer stärker ist. Ebenso leiden Orte, wo Kahlschläge geführt werden, immer mehr, als die Besamungsschläge, durch den Fraß, was wiederum darin liegt, daß der Boden bei der Samenschlagstellung nicht so stark verwundet wird, als wie bei den Kahlschlägen.

Als Vertilgungsmittel der Rüsselkäfer dürfte das Ablesen derselben von ausgelegten, mit Steinen beschwerten grünen Fichtenrindenstücken, unter welchen der Boden wund gemacht wird, vor allen anderen Mitteln zu empfehlen sein. Es muß aber gleich mit Eintritt des ersten Frühlingswetters bis in den Juni angewendet werden. Das Eintreiben von Schafen in die betreffenden Schonungen, abgesehen von dem Nachtheil, den diese durch etwaiges Verbeißen der Fichtenpflanzen anrichten könnten, wenn die jungen Triebe erschienen sind, kann nicht viel helfen, da die Käfer nur wenig umherlaufen, wenn sie bei einer jungen Fichtenpflanze angelangt sind. Sieht man sie dann auch gerade nicht an

der Pflanze selbst, so halten sie sich doch hart am Stamme unter der Bodendecke verborgen, wo ich sie oft bei ganz genauer Nachforschung aufgefunden habe. Daß das Eintreiben von Schafen in einigen Gegenden wirksam gewesen sei, kann wohl auf Täuschung beruht haben, indem dasselbe zu einer Jahreszeit geschehen sein mag, wo der Rüsselkäfer an und für sich selbst keinen Schaden mehr gethan hätte oder seine Generationszeit zu Ende war. Leicht erklärlich ist es auch, daß der Rüsselkäfer auf Hutplätzen und Triften keinen Schaden an den dort befindlichen jungen Pflanzen anrichtet, weil an diesen Stellen keine Käfer ausgebrütet worden sind. Hierorts werden die jungen Fichtenpflanzungen, auf ehemaligen sogenannten Wiesrüdern (trockene, im Walde liegende Wiesen) und alten Blößen angebaut, vom Rüsselkäfer auch nicht beschädigt, vorausgesetzt, daß keine Fichtenschläge in unmittelbarer Nähe sind.

In Fichtenwaldungen könnte allenfalls der Eintrieb von Schweinen dann etwas helfen, wenn er auf solchen Schlagflächen erfolgte, wo die ausgebildeten Larven an den Fichtenwurzeln noch fressen. Die Schweine würden dann wohl einen großen Theil der flach laufenden geringen Fichtenwurzeln durchs Brechen bloßlegen und vielleicht auch Larven verzehren, doch könnten sie die Fichtenwurzeln, die zu lang und zu dieser Zeit immer noch zähe sind, selten ganz herausbringen und würden dann doch noch viele Larven auf der unteren Seite der Wurzeln übrig bleiben.

Nächtliches Ueberfliegen der Rüsselkäfer anzunehmen, ist aber unrichtig, denn die Rüsselkäfer fliegen nur in warmen, sonnigen Tagesstunden und verweilen des Nachts träge an einer Stelle, ohne zu fressen. Man findet auch in den frühen Morgenstunden keine Rüsselkäfer an den Fichtenpflanzen, erst wenn sich die Tageswärme stärker entwickelt, laufen sie nach

Fraß an den Pflanzen in die Höhe. Brennt aber später die Sonne heiß, so suchen sie sich in der Nähe der Pflanzen unter der Bodendecke oder, bei Büschelpflanzen, zwischen dicht stehenden Pflanzen zu verbergen und bleiben da so lange versteckt, bis die Sonnengluth nachgelassen hat, klettern dann wiederholt auf die Pflanzen und fressen, bis Abendkühle eintritt, worauf sie wiederum einen Schlupfwinkel aufsuchen, um dort bis zum nächsten Tage zu verweilen.

Wo viele Rüsselkäfer vorhanden sind, machen sie auch zwischen gesunden und kränkelnden Fichtenpflanzen keinen Unterschied und fressen darauf los, wo sie nur ankommen können. Es geht dann gerade so, wie bei dem Fichtenborkenkäfer, Bostrichus typographus. So lange dieser nur in geringer Menge vorhanden, sucht er nur kranke Bäume auf; ist er aber zahllos da, dann fällt er auch gesunde Fichten an. Daß zweijährige Fichtenpflanzen vom Rüsselkäfer weniger stark befressen werden sollen, hat darin seinen Grund, daß die Nadeln noch sehr gedrängt um den Stamm herum stehen und der Käfer deshalb nicht gut zur Rinde kommen kann, auch nicht gern zwischen dicht stehenden Nadeln fortläuft, weil er überall anstößt.

Untersucht man die befressenen Fichtenpflanzen, so findet man gewöhnlich, daß sich die Fraßstellen da befinden, wo wenig oder keine Nadeln sitzen. Am Forstort Steinbrunnshügel habe ich ganz kräftige 4—6jährige Fichtenpflanzen aufgefunden, die von natürlichem Anfluge herrührten und unversetzt stehen geblieben waren, welche dennoch durch starkes Befressen der Rüsselkäfer abstarben.

Der schwarze Rüsselkäfer, Curculio ater, hat, obgleich er häufig vorkommt, hierorts an Fichten noch gar keinen Schaden gethan. Er zieht als Nahrung das junge Laub

von Birken, die auf den meisten Schlägen anfliegen, der Fichtenrinde vor. Man findet ihn wenigstens hier immer mehr auf Birken, als auf Fichten.

Biernau, den 21. Januar 1855.

Martini,
königlicher Förster.

Nachschrift des Herausgebers.

Die vorstehenden Beobachtungen des Herrn Förster Martini, wonach der Kiefern-Rüsselkäfer sich in den schwachen, in der Erde gebliebenen Wurzeln des gerodeten Stockholzes vermehrt, sind ebenfalls auf den Kiefernschlägen gemacht worden.

Eine nähere Mittheilung darüber wird im nächsten Hefte d. B. erfolgen.

Pflanzenphysiologische Aphorismen mit praktischer Beziehung.*)

108.

Von dem früheren Vorurtheile, welches ältere Forstwirthe, wie Burgsdorf und selbst noch Hartig, gegen gemischte Bestände hatten, ist man wohl allgemein zurückgekommen, da man die mannigfaltigen Vortheile, welche sie gewähren, erkannt hat. Dabei vermißt man aber noch sehr eine grundsätzliche Behandlung der Lehre von einer zweckmäßigen Vermischung der zusammen zu erziehenden Holzarten. Diese kann sich offenbar nur aus einer genauen Kenntniß des Verhaltens der verschiedenen Holzarten zu einander entwickeln, denn das, was dadurch erreicht werden soll, kann sehr verschiedenartig sein, und eine Holzart, welche sich nach der einen Ansicht vortrefflich zur Erziehung in Gesellschaft eignet, kann Eigenschaften haben, die sie nach einer anderen Ansicht wieder ganz untauglich dazu machen. Es dürfte deshalb wohl sich rechtfertigen, wenn hier ein Versuch gemacht wird, diejenigen Holzarten, die sich überhaupt dazu eignen, den einen oder

*) Siehe Bd. 20. Heft I. Bd. 21. Heft I. II. Bd. 24. Heft II. Bd. 26. Heft I. II. Bd. 27. Heft II. Bd. 30. Heft II. Bd. 32. Heft II. Bd. 33. Heft I. Bd. 34. Heft I. II. Bd. 35 Heft I. II.

den anderen forstlichen Zweck durch sie zu erreichen, in dieser Beziehung näher zu betrachten. Wir bemerken aber ausdrücklich, daß wir dabei den verschiedenen Standort, dessen die einzelnen Holzarten bedürfen, ganz unbeachtet lassen und nur allein ihren Wuchs und ihr Lichtbedürfniß berücksichtigen.

Soll die Vermischung eine dauernde sein, so daß verschiedene Holzarten bis zur Benutzung des Hauptbestandes zusammen fortwachsen können, so müssen sie eine gleiche Länge des Baumschaftes erreichen können. So wie die eine dies nicht vermag, würde sie nur etwa dann noch mit anderen größeren zusammen erzogen werden können, wenn die überwachsene durch die Beschattung nicht leidet. Von allen unseren Baumhölzern kann aber nur allein der Taxus sich fortwährend und bis in ein sehr hohes Alter selbst in einer sehr dichten Beschattung wüchsig und gesund erhalten. Alle übrigen nutzbaren Hölzer leiden, wenn ihre Gipfel von anderen Bäumen überragt werden. Dabei kommt es aber nicht gerade darauf an, daß nur solche Bäume mit einander erzogen werden, die von Natur eine gleiche Größe oder eigentlich nur Länge erreichen, sondern es genügt schon, wenn die eingesprengten Holzarten im Stande sind, sich dem Wuchse der sie umgebenden Bäume anzubequemen, indem sie von diesen mit heraufgenommen werden können. Die Buche, Eiche, der Ahorn, die Esche und Ulme erreichen von Natur eine ziemlich gleiche Höhe und lassen sich daher schon deshalb mit einander gut mischen. Die Hainbuche bleibt zwar von Natur hinter ihnen zurück, wenn sie aber in dichtem Stande zwischen Buchen steht, so kann sie dieselbe Größe erreichen, indem sie dadurch, daß das Licht blos auf den Wipfel wirken kann, mit heraufgezogen wird. Der Masholder, die wilden Birn- und Apfelbäume, der Traubenkirschbaum würden aber unter keinen Umständen jemals dieselbe Höhe erreichen, wie

die Buchen, und daher auch nicht mit diesen bleibend gemischt werden können. Den größten und aushaltendsten Höhenwuchs unter allen unseren Waldbäumen haben Fichte und Lärche, weil sich bei ihnen der Mitteltrieb bis in das höchste Alter fortwährend verlängert. Bei der Kiefer tritt schon frühzeitig die Kronenabwölbung ein, indem der Mitteltrieb verschwindet, weil die oberen Seitenzweige sich statt dessen ausrecken; bei der Tanne erzeugt sich die tafelförmige Baumkrone auf gleiche Weise erst im höheren Alter, wogegen bei der Fichte der Höhenwuchs zwar geringer wird, jedoch durch die Verlängerung des Mitteltriebes noch fortdauert. Auch ist die Tanne eher geeignet, sich durch ihre dicht benadelten Zweige den nöthigen Wachsraum zu verschaffen, da sie durch den Seitenschatten der spitzen Fichtengipfel weniger leidet, als die locker belaubte Kiefer, deren Seitenzweige selbst unter einer geringen Beschattung leiden, da sie eine Lichtpflanze ist. Schon aus diesem Grunde passen Tanne und Fichte besser zusammen, als Fichte und Kiefer. Doch wäre es nicht richtig, wenn man glaubte, darum die beiden letzteren Holzarten gar nicht zusammen erziehen zu können, denn die Kiefer kann durch die Fichte gezwungen werden, einen größeren Längenwuchs, als sie von Natur hat, anzunehmen, wenn sie an der Ausbildung der Seitenzweige zur Kronenabwölbung, zwischen Fichten stehend, gehindert wird. Die Vermischung beider Hölzer kann daher als Mittel benutzt werden, um ungewöhnlich lange Kiefern zu erziehen. Auch wird dieselbe dadurch vortheilhaft, daß die Fichte den Boden besser deckt und in den Kiefernbeständen, in denen sie eingemischt ist, die Lichtstellung weniger bemerkbar ist, weshalb in ihnen auch eine größere Massenerzeugung stattfindet.

Auch die Buchen, Ahorn und Eschen können durch die Einmengung zwischen Fichten gezwungen werden, einen grö-

ßeren Längenwuchs anzunehmen, als ihnen von Natur eigenthümlich ist, nur geschieht das immer auf Kosten ihrer regelmäßigen Stammbildung, indem sie dann gewöhnlich zu langen und verhältnißmäßig dünnen Stämmen heraufgezogen werden, die für sich allein keinen Halt und auch wegen der zu geringen Blattmenge einen sehr geringen Zuwachs haben. Deshalb kann aber doch aus anderen Rücksichten gemeinschaftliche Erziehung dieser Hölzer sehr vortheilhaft sein. Schon weniger paßt aber eine Mischung der Eiche mit der Fichte, weil einmal von derselben die auch nur schwach beschatteten Seitenäste eher absterben, da sie lichtbedürftiger ist, als die obengenannten Holzarten, und dann sie auch nicht in dem Maße zu einem solchen unnatürlichen Höhenwuchse bei sehr geringer Stammstärke gezwungen werden kann, wie die Buche.*) Die Mischung von Kiefer und Eiche ist schon darum leichter und passender, weil beide Holzgattungen sich in ihrem Höhenwuchse mehr gleichen und außerdem auch die natürliche Lichtstellung der Kiefer der Eiche mehr Gelegenheit giebt, den nöthigen Wachsraum zur Ausbildung ihrer Seitenzweige zu erlangen. Darin liegt es auch wohl, daß die Buche, mit der Kiefer gemischt, ihre natürliche Stammbildung nicht so ändert, wie dies der Fall ist, wenn sie in dicht geschlossenen Fichtenbeständen heraufwächst.

Die Lärche hat zwar auch einen ausgezeichneten Höhenwuchs, wird aber bei ihrer sehr lockeren Belaubung den Höl-

---

*) Doch giebt es auch Eichen von ungewöhnlicher Länge. Benzenberg erzählt in seinen Briefen aus Paris S. 86, daß man in einem Kloster bei Lüttich Eichenbreter ausgebrochen hat, um sie in das Museum von Brüssel zu bringen, welche bei 116 Pariser Fuß Länge eine untere Breite von 18 Zoll und eine obere von 9 Zoll hatten. Auch unter dem Floßholze, was aus Südpolen und Rußland auf der Weichsel und Warthe kommt, findet man zuweilen sehr starke Eichenstämme von 100 und mehr Fuß Länge, die wahrscheinlich zwischen Kiefern erwuchsen.

zern, welche sie überragt, wenig nachtheilig. Man kann sie deshalb auch sehr gut überall einzeln einsprengen, ohne von ihr Nachtheil für das Holz, was sie überwächst, fürchten zu müssen, während Fichte und Kiefer leicht für ihre nächste Umgebung nachtheilig werden und deshalb, wenn man überhaupt gemischte Bestände ziehen will, mehr für eine horstweise als für eine Vertheilung einzelner Stämme passen. Bei der Lärche ist dies gerade umgekehrt, da sie sich, besonders außer ihrer eigentlichen Heimath, nur einzeln eingesprengt mit Vortheil erziehen läßt, schon weil sie früher benutzt werden muß, als unsere übrigen Hochwaldbestände.

Eine andere Forderung, die man an die Holzarten machen muß, welche mit einander vermischt gezogen werden sollen, ist die, daß ihr Wuchs in der Jugend nicht zu ungleich ist und die eine die andere nicht überwächst und dadurch verdämmend auftritt. Am deutlichsten fällt der Nachtheil, der hierdurch entsteht, bei dem Niederwalde in das Auge, wenn darin Saalweiden, Aspen, Linden mit Buchen, Hainbuchen oder Ulmen, Masholder und Eichen gemischt sind. Die harten Hölzer werden dann stets nur einen sehr geringen Ertrag geben, weil sie durch die rasch wachsenden weichen unterdrückt werden. Selbst die Mischung von Buchen und Hainbuchen mit Ahorn und Eschen wird dadurch weniger vortheilhaft als im Hochwalde, daß der raschere Wuchs der beiden letzten als Stockausschläge auf das übrige Holz ungünstig einwirkt.

Im Hochwalde zeigt sich die Mischung der Eiche mit der Ulme, Hainbuche und Buche schon darum zweckmäßig, weil diese Holzgattungen nicht blos verträglich mit einander heraufwachsen, da keine, bei gleichpassendem Standorte, der anderen im Wuchse sehr zuvorzukommen strebt, sondern sie sich auch gleichsam im Wuchse gegenseitig zu unterstützen

suchen. Die Buche, Hainbuche und Ulme düngen den Boden für die Eiche, helfen ihr zu einer guten regelmäßigen Stammbildung, die sie freistehend so schwer erlangt, die Eiche beeinträchtigt diese wieder nicht in der Ausbildung ihrer Seitenzweige, räumt ihnen so viel Platz ein, wie sie bedürfen, geht mit ihren Wurzeln tief in die Erde, um sich dort Nahrung zu suchen, und überläßt ihren Nachbarn die Oberfläche, damit sie dieselbe für sich benutzen. Mit der Fichte kann aber darum schon die Eiche schwer zusammen erzogen werden, weil diese mit 10 und 12 Jahren anfängt solche lange Höhentriebe zu machen, daß ihr keine Eiche dabei im Wuchse folgen kann. Dies gilt zwar auch von der Kiefer, deren lebhafter Höhenwuchs sogar noch früher beginnt, aber dafür reinigt sich die Kiefer wieder rascher von den untern Aesten, hat einen weniger verdämmenden Schatten, stellt sich später von Natur licht. Sie wird aber deshalb doch immer die Eiche unterdrücken, wenn diese in dem Bereiche ihres Blattschirmes oder in zu großer Nähe desselben heraufwachsen soll, wird ihr aber weniger gefährlich als die Fichte, wenn die Eiche in einer größeren Entfernung von ihr steht. Daraus kann man einen Fingerzeig entnehmen, wie das Kulturverfahren sein muß, wenn man genöthigt ist die Kiefer als Schutzholz und zur Bodendüngung mit der Eiche zusammen zu erziehen. Man darf dann beide Holzgattungen nicht zu dicht zusammenbringen, so daß die Kiefer eher verdämmend werden kann, ehe sie noch den Zweck erfüllt hat, zu dem man sie mit erziehen will, und ehe sie durch den Läuterungshieb in Ordnung gehalten werden kann. Eiche und Birke sind aber, wenn man die Eigenthümlichkeit beider Holzgattungen hinsichtlich ihres Wuchses genau betrachtet, wohl immer eine unpassende Mischung. Die letztere überwächst sehr bald die Eiche und wird ihr

besonders jung, trotz ihrer lockeren Belaubung, leicht verderblich, während sie ihr weder Schutz noch Düngung gewährt. Dagegen ist die Birke ein sehr zu empfehlendes Schutzholz für die Weißtanne, welche sich sehr wohl darunter befindet und besonders gegen die ihr so verderblichen Spätfröste geschützt wird, wenn man sie unter nicht zu dicht gepflanzten Reihen erzieht. Die Wirkung des ungleichen Wuchses in der Jugend bleibt sich aber bei den verschiedenen Holzgattungen nicht gleich. Die Lichtpflanzen, wie Eiche, Kiefer, auch Ulme leiden mehr, wenn sie überwachsen werden, als die Schattenpflanzen, Tanne, Buche, Hainbuche, auch Fichte. Die Eiche verschwindet sehr bald, so wie sie einmal von anderen Holzarten überwachsen ist, die Kiefer kann selbst von der locker belaubten, sehr rasch heraufschießenden Birke, wenn diese im dichten Schlusse steht, vernichtet werden. Die Tanne erhält ihre Lebenskraft sehr lange, selbst noch im Schatten der Buchen und Fichten, die Buche und Hainbuche vegetiren, von Kiefern überwachsen, zwar nur kümmerlich, aber wenn diese sich anfangen licht zu stellen, erholen sie sich nach und nach, wenn auch langsam, so daß sie zuletzt noch zwischen diesen aufwachsen und sich ein gemischter Bestand herstellt, in welchem die Buchen immer mehr hervortreten, je älter er wird, wenn man ihn sich ruhig entwickeln läßt.

Aehnlich stellen sich zuweilen Bestände dar, in denen Kiefer und Fichte gemischt sind. Stets überwächst dann die erstere im Anfange die sich langsamer entwickelnde Fichte, so daß auch viele Forstwirthe die Ansicht haben, daß man die Mischung dieser beiden Nadelhölzer vermeiden müsse, wenn sie nicht horstweise erfolgen kann. Ein zwanzig Jahr alter Bestand, in welchem beide Holzarten unter einander gemischt stehen, sieht freilich sehr übel aus, denn die über-

wachsenen Fichten stehen verdämmt und verkrüppelt unter den Kiefern. Sie haben aber hier ein zähes Leben, und wenn ihnen der Standort sonst zusagt, so wachsen sie sich häufig später noch vollkommen aus, decken und düngen den Boden in den ältern sich licht stellenden Kiefern, so daß sie den Wuchs und die Ausdauer derselben befördern, die Massenerzeugung steigern und die Verödung des Bodens hindern. Die Mischung beider Holzarten ist daher sehr zu empfehlen, wo der Standort für beide paßt, zumal da der Druck, den die Kiefer auf die Fichte ausübt, sich leicht durch zweckmäßige Läuterungshiebe vermindern oder beseitigen läßt. Selbst aber wo sich von der Fichte kein wesentlicher Ertrag erwarten läßt, weil der Boden für sie ungünstig ist, wird ihre Einsprengung in lichte Kiefernbestände, um demselben die nöthige Deckung zu verschaffen, vielfach angewendet, wenn man sie aus irgend einem Grunde erst in späteren Zeiten benutzen will.

Soll die Vermischung eine bleibende bis zur Benutzung des Bestandes sein und in der Art stattfinden, daß die eingemischte Holzart mit zum vollen Schlusse des Bestandes dienen soll, so müssen die verschiedenen Bäume nicht blos ein gleiches Alter erreichen können, sondern auch womöglich zu gleicher Zeit am vortheilhaftesten benutzt werden. Diese Forderung findet aber nicht statt, sobald die Mischung nur eine vorübergehende sein soll, indem man die eingesprengte Holzart mit der Durchforstung benutzt und sie nicht horstweise, sondern nur einzeln im Bestande vertheilt vorkommt. Ebenso kann man auch Holzarten von verschiedenem Haubarkeitsalter zusammen erziehen, sobald man überhaupt keine gleichaltrigen Bestände verlangt, sondern das Alter, welches die einzelnen Stämme erhalten sollen, von ihrer Brauchbarkeit für gewisse Zwecke abhängig macht.

Eine bleibende Mischung der Buche und Kiefer mit der Birke, der Eiche mit der Ulme, wäre augenscheinlich eine unpassende, da diese Holzarten ein ganz verschiedenes Alter erreichen. Eine horstweise ist aber stets nur passend, wenn sie eine bleibende sein kann, denn es lassen sich die einzelnen größeren oder kleineren Horste nicht mitten aus einem stehenbleibenden Bestande heraushauen, da man die dadurch entstehenden Blößen selten wieder eher anbauen kann, als bis die ganze Fläche verjüngt wird. Sind aber die Birke und Ulme nur einzeln zwischen Baumarten von einem höheren Alter so vertheilt, daß man sie wegnehmen kann, ohne den Schluß des Bestandes zu unterbrechen, sobald sie benutzbar geworden sind, so kann man durch ihre Einsprengung oft den Gesammtertrag des Waldes bedeutend erhöhen. Man gewinnt dadurch nicht blos eine größere Masse Durchforstungsholz, sondern auch vielleicht Nutzhölzer, welche der herrschende Bestand nicht liefert. Dabei wird in vielen Fällen der Hauptertrag durchaus nicht dadurch vermindert. Der Abtriebsertrag in Kiefern und Buchen leidet in der Regel gar nicht darunter, wenn die Durchforstung bis zum vierzigsten Jahre größtentheils in auszuhauenden Birken besteht, vorausgesetzt, daß nirgends eine Lücke dadurch gemacht wird. Derjenige der Eichen ist sogar in der Regel größer, wenn sie erst im achtzigsten Jahre in vollen Schluß kommen und bis dahin die Ulme die Lücken zwischen ihnen ausfüllte, als wenn sie von Jugend auf in reinen geschlossenen Beständen aufwachsen. Selbst wenn durch eine starke Einmischung des Durchforstungsholzes der Ertrag des Hauptbestandes etwas gelitten hätte, würde man erst berechnen müssen, ob der Gewinn oder Verlust größer ist, der hierdurch entsteht.

Die Frage: ob man mehr danach streben soll, ein

Gleichartiges zu erziehen und das Ungleichartige zu vermeiden suchen muß? läßt sich im Allgemeinen schwer oder gar nicht beantworten. Dies liegt darin, daß ebensowohl die verschiedenen Eigenthümlichkeiten der Holzarten einander widerstreben können, als daß dadurch oft die Mängel jeder sich ausgleichen. Von der verschiedenen Größe und dem Alter ist schon die Rede gewesen, es wird dies aber auch noch in Bezug auf das verschiedene Lichtbedürfniß, die verschiedene Wurzelbildung und Astentwickelung näher zu erörtern sein.

Im Allgemeinen scheinen Schatten- und Lichtbäume besser zusammen zu passen als solche, welche gleiches Lichtbedürfniß haben, weil die Lichthölzer, wenn sie dominirend sind, den zurückbleibenden Schattenhölzern nicht so nachtheilig sind, als wenn die zurückgebliebenen Stämme von solchen überragt würden, welche eine dunkle Belaubung hätten. Die Lichthölzer haben beinahe alle einen lebhafteren Höhenwuchs in der Jugend als die Schatten ertragenden und dabei immer nur eine lockere Belaubung. Die Kiefer und Lärche wachsen rascher als die Fichte und Tanne, die Birken, Weiden, Pappeln, Ahorne schießen alle in der Jugend schneller herauf als Buche und Hainbuche. Bei der Eiche und Ulme läßt sich das jedoch nur dann bemerken, wenn der Standort für sie günstiger ist. Doch kann man nur sagen, daß das verschiedene Lichtbedürfniß der Bäume kein Hinderniß des guten Wuchses eines gemischten Bestandes ist, jedoch keineswegs als eine Bedingung einer zweckmäßigen Mischung angesehen werden kann. Fichten und Tannen wachsen eben so gut oder besser zusammen auf, als Fichten und Kiefern. Wohl aber erschwert dasselbe häufig die Erziehung der gemischten Bestände in Samenschlägen, wo man ihm nicht immer durch die für jede Holzgattung passende Stellung der

Bäume entgegen kommen kann, wie wir dies bei der Nachzucht der Eiche und des Ahorns in Buchensamenschlägen sehen. Bei dem Anbaue aus der Hand erleichtert es dagegen häufig die Erziehung der Schatten bedürfenden Holzarten auf Blößen, wenn man erst solche als Schutzholz heranzieht, welche das volle Licht ertragen und verlangen, und dann zwischen ihnen später die Schatten bedürfenden ansäet. So läßt sich die Weißtanne am besten auf Blößen anbauen, wenn man diese erst reihenweise mit Birken bepflanzt und wenn diese groß genug geworden sind, um Schatten und Schutz zu gewährrn, die Weißtanne rillenweise zwischen ihnen ansäet. Man kann daher wohl den Satz so stellen: das verschiedene Lichtbedürfniß der Bäume ist nur bei ihrer Erziehung zu beachten; auf den bessern Wuchs oder die größere Holzerzeugung hat es wenig Einfluß, ob ein Holzbestand nur aus Licht- oder Schattenhölzern besteht, oder ob beide mit einander gemischt sind, wenn nur sonst der Standort für sie passend ist. Nur ungleichalterige Bestände werden vielleicht weniger im Zuwachse gegen gleichalterige zuzurückbleiben, wenn die dominirende Altersklasse aus Lichthölzern, die jüngere aus Schattenhölzern besteht. Wo man daher absichtlich verschiedene Altersklassen unter einander erziehen will, wie im Mittelwalde, oder auch im Hackwalde mit übergehaltenen Bäumen, die ein höheres Alter erreichen sollen, als das durch den Umtrieb bezeichnete, da würde allerdings diese Eigenschaft zu berücksichtigen sein.

Die verschiedene Wurzelbildung, und noch mehr die verschiedene Nahrung, welche die Bäume durch die Wurzeln aus dem Boden aufnehmen, ist sicher sehr beachtungswerth, um die größte Holzmasse in einem gemischten Bestande zu erziehen. Nur wissen wir leider noch so wenig darüber, daß man dies in der Praxis wohl noch nicht viel wird beachten

können. Unläugbar liegt aber darin wohl der vorzüglichste Grund, warum erfahrungsmäßig die gemischten Bestände, wenn sonst die Mischung eine zweckmäßige ist, eine größere Holzmasse geben als die reinen, denn dies zeigt schon der Augenschein in jedem gemischten Bestande. Wo zwei Kiefern und eine Birke noch zusammen freudig fortwachsen können, da würden nicht mehr drei Kiefern den genügenden Wachsraum finden, um sich vollständig ausbilden zu können. Hauet man dann mit 40 Jahren die Birke heraus, so giebt sie eine größere Holzmasse, als man von einer Kiefer, die hier in der Nähe der beiden anderen an ihrer Stelle erwachsen wäre, jemals hätte erwarten können. Dieselben Erscheinungen bieten sich dar, wenn eine Eiche in einem dichten Buchenhorste, eine Lärche in Fichten, ein Ahorn, eine Ulme zwischen Buchen, oder diese zwischen Hainbuchen erwächst. Diese eingesprengten Bäume geben stets eine größere Holzmasse, als wenn sie in gleichdichtem Stande zwischen lauter Stämmen von derselben Holzart erwachsen wären. Besonders auffallend ist dies bei den Eichen, welche in einem dichten Bestande von Buchen, Hainbuchen, Ulmen erwachsen, gegen solche, welche in einem, aus einer Saat erzogenen, reinen Bestande stehen. Nicht blos daß die Stammbildung der ersteren eine bessere ist, sondern sie wird auch auf ganz gleichem Standorte stets eine größere Massenerzeugung haben. Das ist ja auch vorzüglich der Grund, warum man immer mehr und mehr von der Erziehung reiner Eichenbestände abgeht.

Daß nicht alle Holzgattungen gleichmäßig auf die Verbesserung des Wuchses einer anderen wirken, liegt vor Augen, denn eine Eiche, zwischen Birken erzogen, wird dadurch nicht so darin begünstigt werden, als durch jene oben genannten Holzarten. Das liegt aber wohl mehr darin, daß Buche,

Hainbuche und Ulme den Boden mehr düngen und schirmen als die Birke, nicht in der gleichen Nahrung von Birke und Eiche oder in der verschiedenen der letzteren und derjenigen der Buche u. s. w. Nur die Erfahrung wird uns darüber belehren können, welchen Einfluß die verschiedenen Bäume, wenn sie zusammen im dichten Stande erwachsen, hinsichtlich der Begünstigung oder Beeinträchtigung der Holzerzeugung auf einander haben. Mit dem Mikroskope oder im Laboratorio wird dies schon darum nie entdeckt werden, weil dabei entschieden auch wohl die verschiedene Ast- und Wurzelbildung mitwirkend sind. Es wäre aber gewiß eine interessante Aufgabe für einen wissenschaftlich gebildeten Forstwirth, der Gelegenheit hat darüber Beobachtungen im Walde anzustellen, näher festzustellen, wie sich z. B. der Wuchs einer Eiche zwischen Buchen, Hainbuchen, Ulmen, selbst in dichten Dornen und Wacholder, oder zwischen Birken, Aspen, Kiefern und Fichten gestaltet. Natürlich kann dies auf andere Holzarten eben so gut ausgedehnt werden, denn jede gründliche Beobachtung in dieser Beziehung würde die Wissenschaft und Praxis mehr bereichern als alle die Analysen der Asche, oder die Besichtigung der Zellenwände unter dem besten Vergrößerungsglase.

Interessant würde es dabei auch sein, zugleich den Einfluß zu beobachten, den die verschiedenartige Mischung von Waldbäumen auf die Astverbreitung derselben, auf ihre Stammbildung und Kronenentwickelung hat. Es hängt dies offenbar von dem Drucke ab, den die benachbarten Bäume auf einen zwischen ihnen stehenden durch die Dichtigkeit ihrer Belaubung und den dadurch entstehenden Seitenschatten ausüben. Eine Buche, welche in dichtem Schlusse zwischen Fichten heraufwächst, kann gar nicht zur Astentwickelung kommen, der ganze Saftzufluß wird durch den Lichtreiz allein

nach dem beleuchteten Wipfel geleitet, die Holzerzeugung beschränkt sich deshalb vorzugsweise auf den sehr astarmen Stamm und bewirkt wieder mehr einen vorherrschenden Längenwuchs als eine Zunahme der Stärke. Steht dagegen eine Buche zwischen Kiefern, so sind diese bei ihrer weit lockerern Belaubung nicht im Stande, durch ihre Seitenzweige einen solchen Druck auf die Aeste der Buche auszuüben, daß diese sich nicht in ihrer Beschattung grün erhalten könnten. Oft findet man sogar im Gegentheil, daß sich eine solche Buche durch die Wirkung ihres Seitenschattens auf die nebenstehenden Kiefern den erforderlichen Wachsraum verschafft, was sie in Fichten nicht vermag, da diese ebenfalls Schattenpflanzen sind, deren Aeste auch in der dichtesten Beschattung, die durch den eigenthümlichen Astbau der Baum selbst innerhalb des Blattschirmes erzeugt, nicht zum Absterben gebracht werden.

Eben so auffallend verschieden ist die Einwirkung, welche die neben einer Eiche stehenden Birken, gegen die Buchen gehalten, auf die Astentwickelung und den Astbau derselben haben. Ja man kann wohl mit Grund behaupten, daß jeder Baum, je nachdem er dunkler oder lichter belaubt ist, eine größere oder kleinere Neigung zum Höhenwuchse von Natur hat, auf seinen Baumnachbar verschieden einwirkt. Beabsichtigen wir daher eine Mischung verschiedener Baumarten, um auf ihre Form einzuwirken, um sie für gewisse Zwecke brauchbar zu machen, so verdient dies wohl Beachtung. Die Gesellschaft wirkt auf die Bäume so gut ein wie auf die Menschen, nicht blos in Bezug auf die schon erwähnten Gegenstände, sondern auch hinsichtlich des Fruchttragens, weil dies wieder durch die Ast- und Blattentwickelung bedingt wird. Eichen und Buchen, welche zwischen Nadelhölzern stehen, die einen Seitenschatten auf ihre

Aeste werfen, tragen sehr selten Samen und dann nur in dem beleuchteten Wipfel, niemals an den untern beschatteten Zweigen.

Es ist bisher nur von der Mischung nutzbarer Hölzer die Rede gewesen, es wäre aber gewiß sehr wünschenswerth, wenn man auch auf diejenige der nutzbaren mit anscheinend werthlosen Holzgewächsen mehr Rücksicht nähme, als es bisher geschehen ist, um die üblen Eigenschaften jener zu beseitigen. Diese sind bei der Kiefer, der Eiche und noch mehr bei der Birke die unvermeidliche Lichtstellung in einem höheren Alter, was sie doch oft erreichen müssen, um unsere Bedürfnisse zu befriedigen, und in Folge derselben die Herbeiführung der Verarmung und Verödung des Bodens. Da giebt es denn nun aber manche Gewächse, wie den Wacholder in den Kieferhaiden, die Dornen in Eichenwäldern, selbst die Brombeeren oder ähnliche Forstunkräuter, wodurch diesem Uebelstande kräftig entgegengetreten und eine sehr wesentliche Steigerung des Zuwachses bewirkt werden kann. Dem sogenannten modificirten Buchenhochwaldbetrieb v. Seebachs liegt dieselbe Idee zum Grunde; ehe sie aber auch bei 80 und 100jährigen Kiefernbeständen, die erst in 60 Jahren benutzt werden sollen, oder in den Eichenwäldern der Flußthäler der Elbe und Oder, die 180 bis 200 Jahre alt werden sollen, in jenen durch Wacholder- und in diesen durch Dornenkultur Anwendung findet, werden diese Flüsse wohl noch manchen Tropfen Wasser in das Meer senden.

Rationeller war aber dies Verfahren gewiß als die Hundeshagen'sche Taxationsmethode.

109.

Man findet in den Lehrbüchern häufig angegeben, wie viel die Wurzeln von der gesammten Holzmasse eines Baumes

betragen, obwohl dies sich nicht gut angeben läßt, da es sich vielfach ändert. Schon das Verhältniß der Ast- und Reisholzmenge ist ein schwankendes, da es besonders davon abhängt, ob der Baum frei oder im Schlusse stehend aufwächst. Die Wurzelmenge ist aber im Verhältniß zur Größe des Baumes noch weit verschiedener, sowohl nach der Zahl der Wurzeln, als nach der Holzmasse, welche sie enthalten. Selbst ihr eigenthümlicher Bau ist weit abweichender, als derjenige der Aeste, weil diese letzteren sich in die sich gleichbleibende Luft ausrecken, jene aber sich dem oft sehr verschiedenen Boden anpassen müssen.

Auf die Menge des Wurzelholzes hat zuerst die größere oder geringere Nahrhaftigkeit des Bodens einen großen Einfluß. In einem nahrhaften Boden, wo der Baum seinen Nahrungsbedarf in einem kleinen Raume findet, und besonders wenn der Boden tiefgründig ist, reckt er die Wurzeln nicht weit aus und senkt sie dabei mehr in die Tiefe. Die kleinen Faserwurzeln, welche es eigentlich sind, die die Nahrung aufnehmen, sind hier zwar sehr zahlreich, die Holzmasse, welche die stärkeren, benutzbaren Wurzelstränge geben, ist aber nur gering. Schon anders ist dies auf einem flachgründigen Boden, wo nur die Oberfläche von dem Baume benutzt werden kann. Hier dehnen sich die stärkeren Wurzeln nicht blos weiter aus, sondern erreichen auch im Allgemeinen eine größere Stärke, als da, wo sie sich tief in die Erde senken können. Selbst die Pfahlwurzel einer Kiefer, Ulme, Eiche wird selten über 4—5 Fuß lang und verzweigt sich schon bei drei Fuß gewöhnlich in einen Wurzelbüschel, aus lauter schwachen Wurzelenden bestehend, an denen eine Menge Faserwurzeln sich befinden, wenn der Boden in dieser Tiefe noch Nahrung darbietet. Man betrachte aber nur einmal die Wurzeln einer Eiche, Buche, Kiefer an einem flach-

gründigen Berghange, welche oft über der Erde fortlaufen und von denen sich nur hin und wieder Wurzelausschläge in die Steinspalten senken, wenn diese überhaupt noch vorhanden sind und der starke Wurzelstrang nicht ganz kahl ist. Die Faserwurzeln, welche die Nahrung aufnehmen, sitzen stets vorzüglich an der Spitze jedes Wurzelstranges, und je länger dieser wird, desto größer ist seine Holzmasse im Verhältniß zu der Menge seiner Faserwurzeln. Daß aber die in der Oberfläche fortstreichenden Seitenwurzeln länger werden können, als die sich in die Tiefe senkenden, bedarf weiter keines Beweises. Daher rührt es denn auch, daß diejenigen Holzarten, welche nur Grundwurzeln haben und gar keine Seitenwurzeln, wie die Schwarzerle, das wenigste Stockholz liefern, hingegen diejenigen, welche gar keine Grundwurzeln, sondern nur flach streichende Seitenwurzeln bilden, das meiste, wie z. B. die Fichte. Ebenso schwankt auch die Wurzelmenge bei ersteren weit weniger, als bei letzteren, denn jene können ihre sich in die Tiefe senkenden Wurzelstränge so wenig vergrößern, als sehr vermehren, was bei den weit auslaufenden Seitenwurzeln, die in ihrer Ausdehnung gar nicht beschränkt sind, der Fall ist. Von der Schwarzerle läßt sich daher das Verhältniß der oberirdischen Holzmasse zu der in der Erde befindlichen noch am allerersten bestimmt angeben.

Dann macht es auch einen großen Unterschied, ob der Boden von einer solchen Beschaffenheit ist, daß sich die Wurzeln nach allen Seiten leicht ausdehnen können, oder aber ihre Entwickelung hindert. Wenn ein Samenkorn in einer Felsenspalte keimt und es senkt sich die Wurzel in diese, es ziehen sich von ihr einzelne Nebenzweige in Nebenspalten, oder es schlingen sich einzelne starke Wurzelstränge um Felsenbrocken und suchen ihre Nahrung in den Zwischenräumen der Trümmergesteine, so kann sich selbstredend keine so große

Wurzelmenge erzeugen, als in einem humosen Lehmboden, welcher jedem Wurzelzweige Nahrung darbietet. Daher findet man oft an Felsenhängen oder auf über einander gehäuften Felsentrümmern große Fichten und selbst Eschen und Ahorne, welche eine unverhältnißmäßig kleine Wurzelmenge haben. Selbst bei den auf Thonschiefer und Grauwackenschiefer wachsenden Buchen kommt es vor, daß sie unverhältnißmäßig wenig starke Wurzeln haben, weil sich von ihnen eine Menge kleiner fadenförmiger Wurzelausschläge in die freien Spalten senken, welche die Ernährung des Baumes übernehmen.

Ebenso zeigt auch die Festigkeit oder Lockerheit des Bodens einen Einfluß auf die Wurzelmenge. Je bindender der Boden ist, desto kleiner wird die Wurzelmenge sein, wenn auch die Stärke der Wurzeln darin zunimmt, denn nicht blos ihre Menge nimmt darin sehr ab, sondern auch ihre Länge, was durch die größere Dicke nicht ausgeglichen wird. Je lockerer aber der Boden ist, desto weiter ziehen sich die Seitenwurzeln nach allen Seiten hin fort. Das kann man am deutlichsten bei denjenigen Holzgattungen erkennen, welche, weil sie auch noch auf armem Boden zu wachsen angewiesen sind, das Vermögen besitzen, durch Ausreckung der Wurzeln eine große Fläche zu ihrer Ernährung in Anspruch zu nehmen, wie Kiefer und Aspe. Wenn auf dem lockeren, durch vorausgegangene Ackerkultur erschöpften Sandboden, wo die oberirdische Holzerzeugung in geschlossenen und wüchsigen Beständen oft um 6—8 Kubikfuß jährlich vom Morgen sinkt, das Wurzelholz rein herausgenommen wird, so beträgt dies oft 30 Procent der gesammten Holzerzeugung, während man in den besseren Bodenklassen selten über 15 Procent der festen Holzmasse rechnen kann.*)

---

*) Nicht nach Klaftern gerechnet, denn von diesen erhält man weit

Im Allgemeinen wird man den Einfluß der größeren oder geringeren Nahrhaftigkeit des Bodens auf die Wurzelmenge so bezeichnen können, daß man sagt: Je kleiner die Fläche ist, worin der Baum hinreichende Nahrung findet, und je mehr sich deshalb dicht um ihn herum die diese aufnehmenden Faserwurzeln ausbilden, desto kleiner ist dieselbe, umgekehrt desto größer.

Doch ist dies nicht allein darüber entscheidend, denn auch das Klima wirkt darauf ein. Zuerst vergrößert sie sich im Verhältniß zu der gesammten Holzmasse, wenn dasselbe ein Hinderniß ist, daß sich der Baum nicht naturgemäß über der Erde ausbilden kann, denn dann wächst er mehr unter derselben. So finden wir, daß an der Grenze ihres Vorkommens gegen Norden oder in den höheren Bergen die Bäume nicht mehr die eigentliche Baumform erlangen können, sondern nur noch strauchartig wachsen. Die Birke und Kiefer gegen den Polarkreis hin, die Eiche in den rauheren Gegenden Rußlands, die Buche in den höheren Regionen der Alpen erreichen nur eine sehr geringe Größe und kommen an der äußersten Vegetationsgrenze dieser Holzarten nur noch als Sträucher vor. Hier ist dann aber eine ganz unverhältnißmäßig große Menge von Wurzelholz vorhanden. Es ist, als wenn sich die Natur mit der Holzerzeugung in die Erde zurückzöge, weil die Luft für diese zu ungünstig ist. Dieselbe Erscheinung bemerkt man, wenn in Folge der Spätfröste oder noch mehr wegen der Einwirkung zu starker Strömungen der Luft der Höhenwuchs und die Zweigbildung leidet. In den sehr exponirten Freilagen, wo oft die Fichte sich in eine Art von Knieholz umwandelt, an den Küsten und auf den Inseln, wo die Seestürme eine gleiche Wir-

---

mehr, da sie eine geringere feste Masse enthalten, wie das Scheit- oder selbst Astholz.

kung auf beides äußern, ist überall die Stockholzmenge eine unverhältnißmäßig große. Schon in den obersten Regionen des Brockens und der ihm zunächst liegenden Bergkuppen beträgt sie oft das Doppelte der tieferen geschützten Lagen. Darauf hat denn aber auch wohl die Nothwendigkeit der stärkeren Befestigung des Baumes in der Erde, wenn er fortwährend vom Winde angegriffen und gerüttelt wird, einen Einfluß. Dies läßt sich schon daraus mit Sicherheit entnehmen, daß ein Randbaum eines geschlossenen Fichtenbestandes, der den Angriffen des Windes ausgesetzt ist, und noch mehr eine einzeln erwachsene Fichte sich so gut in der Erde befestigen, daß sie den heftigsten Stürmen widerstehen können. Sie geben aber auch in der That mehr Stockholz, als die in dichtem Schlusse aufgewachsenen. Dies liegt jedoch mehr darin, daß die Wurzeln bei jenen stärker sind und sich mehr in die Tiefe ziehen, als es darin zu suchen ist, daß durch den dichten Stand die Verbreitung der Wurzeln verhindert würde. Dies kann bei anderen Holzarten der Fall sein, bei denen sich die Wurzeln ebenso zu isoliren suchen, wie die Baumkronen, aber es ist das nicht bei der Fichte der Grund, wo sich die Zweige verschiedener Bäume so gut in einander verschlingen können, wie man dies bei den Fichtendickungen sieht, die deshalb oft ganz undurchdringlich sind, wie die Wurzeln. Wenn ein geschlossener Trupp Fichten zusammensteht, so kriecht die Wurzel des einen Stammes durch die des anderen hindurch, verwächst auch wohl mit dieser, wenn sie, auf ihr liegend, die Rindenbildung auf der gedrückten Stelle verhindert, in eben der Art, wie zwei sich aneinander reibende Stämme durch die Rindenwülste sich mit einander verbinden.*) Die durch die Wurzeln eines anderen

*) Dadurch entsteht ja bekanntlich die Ueberwallung abgehauener

Stammes kriechende Wurzel sucht sich deshalb aber doch einen selbstständigen Nahrungsraum auf und erreicht ihre natürliche Länge. Sehr belehrende Beispiele geben die aus Büschelpflanzungen erwachsenen älteren kleinen Fichtenhorste, wenn sie vollständig ausgegraben werden. Man kann dabei recht deutlich wahrnehmen, wie sich die Wurzeln der inneren Stämme durch die der Randstämme hindurchgedrängt haben, um ihre natürliche Verbreitung zu erlangen.

110.

Man hat das Verhältniß des Ertrages des Hoch- und Baumwaldes zu demjenigen des Ausschlag- und Niederwaldes in allgemeinen Zahlen angeben wollen, aber dabei nicht bedacht, daß, selbst abgesehen von der Beschaffenheit des Standortes, sich dies gar nicht allgemein bestimmen läßt, da es nach der verschiedenen Art der Entwickelung des Holzwuchses bei den verschiedenen Holzarten, die man als Ausschlagwald behandeln kann, ein sehr abweichendes sein muß.

Von Natur haben manche unserer Holzarten in der ersten Jugend einen sehr geringen Wuchs und bringen längere Zeit zu, ehe sie eine gewisse Größe erreichen, wogegen dann aber, wenn sie diese erlangt haben, der Zuwachs steigt und auch längere Zeit aushält. Andere schießen gleich in den ersten Jahren rasch empor; ihr Wuchs läßt dafür dann aber auch wieder desto früher nach. Von den Nadelhölzern gehören zu den ersteren die Fichte und Tanne, zu den letzteren die Kiefer und Lärche. In der Natur der Sache liegt es nun, daß die in der ersten Jugend langsam wachsenden Holzarten, deren Wuchs dann aber ein aushaltender ist, ein

Fichten- oder Weißtannenstöcke, wozu diese den Bildungssaft von lebenden Bäumen, mit denen sie durch verwachsene Wurzeln verbunden sind, erhalten.

höheres Alter erreichen müssen, um den größten Durchschnittszuwachs zu gewähren, als diejenigen, bei welchen der entgegengesetzte Zuwachsgang stattfindet.

Von den Laubhölzern gleichen Buche, Hainbuche, weniger die Ulme, der Fichte und Tanne, dagegen Ahorn, Esche, Pappel, Erle, Birke, Linde, Weide, Hasel, etwas weniger die Eiche, hierin der Kiefer und Lärche. Im Allgemeinen bleibt sich dieser den Samenpflanzen eigenthümliche Wuchs auch bei den Stockausschlägen gleich. Die der Buche, Hainbuche und Ulme bleiben ebenfalls lange klein und zeigen erst mit zunehmendem Alter einen stärkeren Wuchs, während die Ausschläge der Ahorne, der Eschen, Erlen, die Wurzelbrut der Aspe u. s. w. rasch heraufschießen. Deshalb zieht man ja auch die längeren Umtriebszeiten in den Buchen- und Hainbuchen-Niederwaldungen vor, weil sie sich am wenigsten zum Buschholzumtriebe eignen, wogegen man die sogenannten weichen Niederwälder früher benutzt, da sie sehr zeitig im Wuchse nachlassen. Bei der Eiche ändert sich der Zuwachsgang hinsichts der Stockausschläge gegen denjenigen an den Samenloden in der Art, daß der Wuchs der ersteren sich weit rascher entwickelt, dann aber auch viel früher nachläßt, als bei diesen.

Es fällt denn doch nun wohl in die Augen, daß schon darum kein bestimmtes Verhältniß zwischen dem Ertrage des Hoch- und Niederwaldes anzugeben ist, weil der Zuwachsgang an den verschiedenen Holzarten, welche den einen oder den anderen bilden, ein sehr verschiedener sein kann. Bei Buchen und Hainbuchen muß sich der Niederwald sehr ungünstig darstellen, weil diese eine langsame Entwickelung haben, bei Ahorn, Eschen, Eichen, Erlen und besonders Linden und Pappeln weit günstiger, weil ihr Wuchs in der ersten Jugend ein sehr lebhafter ist.

Es muß dabei aber auch noch eine andere Eigenthümlichkeit der Holzarten berücksichtigt werden, nämlich die früher oder später eintretende Neigung zur Lichtstellung. Je stärker diese frühzeitig hervortritt, wie bei den Kiefern, Lärchen, Birken, Erlen, desto mehr wird man veranlaßt sein, eine kürzere Umtriebszeit zu wählen, weil das Sinken des Zuwachses ganzer Bestände stets mit der Lichtstellung beginnt. Je länger sich die Bestände ganz geschlossen erhalten, desto aushaltender ist der Zuwachs und desto länger kann deshalb der Umtrieb sein, wie bei der Buche, Fichte, Tanne. Die Lichtstellung ist aber immer Folge des Lichtbedürfnisses, was die zurückbleibenden Stämme, da deren Kronen unter dem Seitenschatten der Nachbarn leiden, nicht mehr befriedigen können, und in Folge dieses Mangels an genügendem Licht sterben sie dann ab. Man kann daher wohl füglich den Satz aufstellen, daß die Schattenhölzer längere Umtriebszeiten, ohne Verlust an Zuwachs fürchten zu müssen, ertragen können, als die Lichthölzer; ebenso auch, daß ein Niederwald, der nur Lichthölzer enthält, sich gegen den Hochwald günstiger stellen muß, als ein solcher, in welchem die Schattenhölzer dominiren, weil das Baumholz, was aus den ersteren besteht, im höheren Alter sich lichtstellt, wodurch die Bestände im Zuwachse zurückgehen, was aber im Niederwalde wegen der kürzeren Umtriebszeiten nicht der Fall ist. Bei den Hochwäldern, die aus Schattenhölzern bestehen, tritt dieser Fall aber nicht ein, da sie in gleichem Schlusse bleiben, wie im Niederwalde.

Am deutlichsten fällt dies bei den Linden, Aspen und Weiden in das Auge, wo die Niederwälder sich bis zum 15. und 20. Jahre in der Regel ganz geschlossen erhalten, dagegen wenn das Holz die Stärke von Baumholz erreicht, eine sehr rasche und starke Lichtstellung eintritt. Von den

harten Hölzern beginnt diese am frühesten im Niederwalde bei der Eiche, von welcher die beschatteten Ausschläge rasch absterben, weshalb auch der jährliche, so wie der Durchschnittszuwachs in den Eichen-Niederwäldern so ungemein früh sinkt.

Das Verhältniß des Ertrages zwischen Hoch- und Niederwald läßt sich dann auch darum gar nicht bestimmt angeben, weil der Ertrag des letzteren bei gleichem Boden und selbst bei derselben Holzart ein sehr abweichender sein kann. Selbst sein Zuwachsgang im Niederwalde, um danach die Umtriebszeit festzusetzen, ist ein sehr unbestimmter, so daß sich allgemein gar nichts darüber sagen läßt.

Jeder Niederwald, welcher aus Holzarten besteht, die sich nur durch wirkliche Stockausschläge verjüngen und deshalb isolirte Mutterstöcke bilden, wie die Erle, Birke, Eiche, Hasel, Ahorne, wird schwer ganz so geschlossen zu erhalten sein, wie ein solcher, dessen Bestand sich fortwährend durch Wurzelbrut erneuert, wie dies bei Aspen, Weiden, Ulmen, oft selbst bei Hainbuchen der Fall ist. Die einzelnen Mutterstöcke gestatten sogar oft nicht, daß die sich zwischen ihnen bildenden Blößen durch Senker oder Samenpflanzen angebaut werden, da die einen stärkeren Wuchs habenden Stockausschläge sie leicht unterdrücken. So wie nun der volle Schluß mehr oder weniger fehlt, wird sich natürlich auch der Ertrag des Niederwaldes ungünstiger stellen.

Dann ist auch der Wuchs der Stockausschläge weit ungleicher, als derjenige der Samenpflanzen. Ob sie tief an der Erde hervorgekommen sind und sich selbstständig bewurzelt haben, oder ob sie hoch an einem ausfaulenden alten Mutterstocke sitzen, das hat einen sehr wesentlichen Einfluß auf ihren Wuchs und den Ertrag, den man von ihnen erwarten kann.

Dann muß man aber auch bei dem Hochwalde ebenfalls die größere oder geringere Gefahr, den Bestand bis zum Abtriebe voll bestanden zu erhalten, mit in Rechnung stellen, wenn man den wirklichen Ertrag der verschiedenen Betriebsarten mit einander vergleichen will und nicht blos den idealen der gewöhnlichen Erfahrungstafeln. Dabei dürfte es sich aber leicht ergeben, daß es zuletzt doch noch eher ausführbar ist, einen Niederwald vollbestanden zu erhalten, als einen Hochwald in längerem Umtriebe.

Daß da, wo der Boden von einer solchen Beschaffenheit ist, daß die Holzarten, aus denen der Niederwald besteht, sich nicht blos zu Bäumen auswachsen können, sondern auch bis in das höhere Alter sich wüchsig, gesund und geschlossen erhalten, das Baumholz eine größere Holzmasse liefern muß, als das Schlagholz, ist ganz unbestreitbar. Wenn man einen geschlossenen, aus Samen erwachsenen Bestand im zwanzigsten Jahre abtreibt, so werden die Ausschläge im folgenden Jahre eine geringere Holzmasse betragen, als die Holzerzeugung des stehenbleibenden Bestandes im einundzwanzigsten Jahre und sofort bis zu dem Alter, wo der Zuwachs im Hochwalde wieder zu sinken anfängt. Zwei zwanzigjährige Umtriebe können der Theorie und der Natur des Holzwuchses nach daher nicht eine eben so große Holzerzeugung haben, als ein vierzigjähriger, da die zweiten zwanzig Jahre einen stärkeren Zuwachs haben, als die ersten, und mit jedem Abtriebe dieser sich immer erst von Neuem wieder entwickeln muß. Wie groß aber die Differenz ist und ob eine solche zuletzt in der Wirklichkeit stattfindet, hängt von einer Menge von Dingen ab, so daß es gewiß ganz unmöglich ist, dafür allgemeine Verhältnißzahlen geben zu wollen. Es entscheidet darüber:

1. die Beschaffenheit des Bodens, denn dieser kann so

sein, daß der Niederwald bei seinen flach laufenden Wurzeln noch einen sehr guten Wuchs hat, das Baumholz aber sich gar nicht mehr vollständig darauf ausbilden kann, sich frühzeitig lichtstellt oder im Wuchse nachläßt;

2. die Holzgattung und der ihr eigenthümliche Zuwachsgang;

3. die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit, die Bestände voll zu erziehen und noch im höheren Alter geschlossen zu erhalten.

Gewiß ist es daher ein ganz falsches Princip, welches man aufgestellt hat, den Privatbesitzer überall zum Hochwaldbetriebe zwingen zu wollen, den Niederwald nur dann zu gestatten, wenn er ein besonderes Nutzholz oder Material liefert, dessen man bedarf, wie die Weidenheger oder der Eichenschälwald. Beachtet man dabei noch, daß der Niederwald auch oft das Abspülen der Erde von steilen Hängen besser verhindert, gegen den Schaden durch Eis und Wasser mehr schützt, als das Baumholz, so wird man die Frage: Was ist besser, Hochwald oder Niederwald? gewiß nur so beantworten können: Das kann man so allgemein nicht bestimmen, sondern muß es in jedem einzelnen Falle, wo es überhaupt zweifelhaft ist, weil man schwaches Holz eben so gut benutzen kann, als starkes, mit Berücksichtigung aller Verhältnisse jedesmal erst ermitteln.

111.

Wenn die zarten Wurzeln einer Holzpflanze sich entwickeln, sind sie genöthigt, jedem starren Bodentheile auf welchen sie bei ihrer Verlängerung stoßen, auszuweichen und ihn zu umgehen. Sie müssen deshalb oft eine sehr verschiedene Richtung annehmen, woraus die vielen Krümmungen entstehen, welche bei schwachen Wurzeln stets vorhanden sind,

denn ein starkes Sandkorn zwingt die markige Wurzelspitze so gut zu einer Umgehung, wie ein größerer Stein. Sind diese Krümmungen jedoch nur klein, so daß die Wurzel nach einer kleinen Biegung wieder ihre Richtung verfolgen kann, so verwachsen dieselben bald wieder und es bilden sich dann gerade Wurzelstränge, mit mehr oder weniger Nebenzweigen, je nach der Beschaffenheit des Bodens aus. Größere Hindernisse einer geraden Ausreckung erzeugen dagegen bleibende Krümmungen, oft aber auch Spaltungen, indem die Wurzel, wenn sie mit der Spitze auf ein Hinderniß ihrer Verlängerung stößt, sich in zwei Theile sondert, von denen jeder nach einer verschiedenen Seite die Richtung annimmt. Ist nur ein sich in die Erde senkender Wurzelstrang vorhanden, eine Pfahlwurzel, und diese findet bei dem Eindringen in die Tiefe einen Widerstand, den sie nicht umgehen kann, so theilt sie sich über diesem zuerst in eine Menge kleiner Zweige, wie z. B. wenn die Pfahlwurzel einer jungen Eiche auf einen größeren Stein oder einen undurchlassenden Untergrund stößt. Findet sie daselbst noch eine hinreichende Nahrung, so breiten sich zwar diese Seitenwurzeln an der Spitze etwas büschelförmig aus, die Hauptwurzel strebt aber doch ihre naturgemäße Länge anzunehmen. Kann sie dies nicht, weil sie den Widerstand, den sie bei ihrer Verlängerung findet, weder zu umgehen noch zu durchdringen vermag, so entsteht dadurch ein knickiger oder auch spiralförmiger Wuchs der Pfahlwurzel, den man besonders bei der Eiche auf sehr strengem Lehm- oder Thonboden oder Letten findet, wenn er nicht gelockert wird und er zusammentrocknet, bevor noch die Pfahlwurzel ihre naturgemäße Länge erreicht hat.

Bei allen Pflanzen ohne Ausnahme dringt aus dem Samenkorn zuerst ein einzelner Wurzelkeim hervor, der sich aber bei den Gräsern und ähnlichen Gewächsen, die nur

flach wurzeln, oft gleich bei dem Heraustreten aus der Samenhülle in mehrere Nebenstränge theilt, so daß es z. B. bei dem Weizen aussieht, als wären fünf, bei der Gerste, als wären sechs Wurzeln aus dem Samenkorn herausgewachsen. Andere Kräuter bilden eben so gut, wie die Holzarten, einen einzelnen Wurzelstrang, der sich senkrecht in die Erde bohrt und erst an seiner Spitze in eine Menge kleiner Seitenwurzeln verzweigt.*) Alle tief wurzelnden Pflanzen, daher besonders die Holzarten, senken aber zuerst den Wurzelkeim einzeln in die Erde, aus dem sich erst, nachdem er eine gewisse Länge erreicht hat, die Nebenwurzeln entwickeln. Hierbei kann man schon im ersten Jahre die natürliche Wurzelbildung, welche der Baum im höheren Alter hat, erkennen. Bei allen tief wurzelnden Holzarten, gleichviel ob sie eine eigentliche Pfahlwurzel auch noch im höheren Alter haben, wie Eiche, Ulme, Kiefer, oder ob sie nur sehr tief gehende Wurzelstränge entwickeln, wie die Weißtanne und Esche, senkt sich der erste Wurzelkeim tiefer ein, ehe sich an ihm die Nebenwurzeln ausbilden, wie bei der Fichte, Aspe, Birke, Hainbuche. Bei diesen letzteren treten die Nebenzweige früher stark hervor, wenn die Hauptwurzel sich noch wenig ausgebildet hat, weshalb diese auch sehr schnell zwischen den Seitenwurzeln verschwindet.

Diese allgemeinen Gesetze der ersten Wurzelbildung unserer Hölzer werden nun aber im Verlaufe des Fortwachsens derselben sehr durch den Boden modificirt. Ist derselbe sehr bindend, so daß sich überall der Verlängerung der Wurzeln Widerstand entgegenstellt, so wird nicht blos diese dadurch beschränkt, sondern es erzeugen sich auch nicht einmal viele

*) Man sehe darüber „die Keimung der Pflanzen“ von Tittman, Dresden 1821, nach, worin 100 Keimlinge verschiedener Pflanzen abgebildet sind.

Nebenwurzeln. Die Bildung dieser wird sehr dadurch bedingt, daß sie sich ausrecken können, vielleicht aber noch mehr dadurch, daß sie Nahrung im Boden finden. Der Vorrath davon ruft sie hervor, der Mangel daran verhindert ihre Erzeugung. Die Pflanze hat, wenn auch gerade nicht den Instinkt, doch die natürliche Anlage, die Werkzeuge zu ihrer Ernährung den Verhältnissen, unter denen sie erwächst, anzupassen. Findet sie in einem engen Raume hinreichende Nahrung, so erzeugt sie viele kleine Nebenwurzeln, um sie benutzen zu können, und dehnt sich mit ihren Hauptwurzeln nicht über eine größere Fläche aus, als sie gerade zu ihrer vollständigen Ernährung bedarf. Ist dagegen der Boden arm, so sucht sie diese auf einer größeren Fläche; ist nur die Oberfläche nahrhaft, so entwickelt sie die oberen Seitenwurzeln stärker oder ausschließlich; ist dagegen der Boden sehr trocken und bietet die Tiefe mehr Nahrung dar, so sendet sie ihre Wurzeln in diese. Dieselben gehen überall der Nahrung nach; wo sie diese finden, erzeugen sie sogleich Faserwurzeln, um sich derselben zu bemächtigen; wo sie fehlt, kriechen sie umher, um sie zu suchen. Die Holzgattungen, die das weniger können, sind von der Natur auf einen reichen Boden angewiesen; diejenigen, welche am meisten die Befähigung haben, ihre Wurzeln weit auszusenden, um nach Nahrung umherzuspähen, sind dagegen für den ärmeren Boden bestimmt. Höchst interessant ist es, zu sehen, wie jede einzelne Wurzel die Nahrung gleich zu benutzen weiß, wenn sie zufällig eine Stelle findet, welche davon mehr darbietet, als der übrige Boden, die sie übrigens auch recht gut aufzufinden weiß, wenn sie in ihrer Nähe vorkommt, da sie sich dann sogleich zu ihr hinzieht. Man findet häufig auf den mit Kiefern bewachsenen abgesäeten Sandäckern kleine Einsenkungen, in denen das Wasser den Humus zusammenschweift, und die

sich auch feuchter halten, als die sie umgebenden höheren Stellen. In diesen ziehen sich nicht blos die langen kahlen Wurzelstränge der Kiefern, die 20 und 30 Fuß weit vom Stamme ablaufen, um Nahrung zu suchen, oft von mehreren Seiten her zusammen, sondern sie entwickeln auch gleich eine Menge kleiner Verzweigungen von Faserwurzeln, während sie in dem armen trockenen Sandboden beinahe ohne alle Nebenwurzeln sich fortziehen.

Ein noch auffallenderes Beispiel der Befähigung, sogleich Werkzeuge zur Aufnahme von Nahrung zu bilden, wenn diese nur vorhanden ist, bieten die Aspe, Schwarzpappel, Akazie, da dieselben, an Wegen stehend, oft ihre Wurzeln im lockeren Sandboden sehr weit in die benachbarten Aecker senden. Werden diese nicht regelmäßig bearbeitet und die Aussendlinge finden hier eine besonders nahrhafte Stelle, so bildet sich, so wie sie dieselbe erreicht haben, gleich eine kleine Kolonie von Wurzelbrut, welche diese Stelle in Besitz nimmt und zu ihrer Ernährung mit einem dichten Wurzelgeflecht durchzieht.

Betrachtet man die Wurzelbildung der verschiedenen Holzarten, wie sich dies in der Natur, wo sie sich ganz überlassen sind, gestaltet, so wird man daraus sicher die meiste Belehrung über die Auswahl und Bearbeitung des Bodens in den Saat- und Pflanzkämpen schöpfen können.

Ein Kiesboden kann niemals eine gute Wurzelbildung geben, da die kleinen Steine, welche er enthält, die Ausbildung vieler kleiner Wurzeln hindern. Eben deshalb ist ein zu bindender Boden, abgesehen von seiner schwierigen Bearbeitung, schon sehr ungünstig. Er wird aber auch durch die Aenderung seines Volumens nachtheilig, denn wenn er durch das Zusammentrocknen Spalten erhält, werden die kleinen, in ihm verzweigten Wurzeln leicht losgerissen oder wenig-

stens in den Spalten bloßgelegt. In dem lockeren trockenen Sandboden bilden sich nur wenige kahle, langgestreckte, in die Tiefe gehende oder weit abstreichende Wurzelstränge aus. In einem Boden, welcher nur in der Oberfläche eine nährende Erdschicht hat, entsteht ein sehr flaches Wurzelsystem, was wenigstens nicht für Pflanzen paßt, welche auf einen trockenen Boden versetzt werden sollen. Ist dagegen die Oberfläche zu arm und der nahrhafte Boden in die Tiefe gebracht, so wird es wieder schwierig, die Wurzel mit hinreichenden Faserwurzeln, die dann nur an den langen Wurzelsträngen an der Spitze sitzen, herauszunehmen und wieder einzupflanzen. Die günstigste Wurzelbildung zum Versetzen der Pflanzen erhält man daher immer in einer gut gelockerten Dammerdenschicht. Doch darf diese auch wieder nicht zu nahrhaft und frisch sein, wenn man trockenen Boden bepflanzen will, weil man dann leicht zu flach streichende Seitenwurzeln erhält. Darum hat die Biermanns'sche Pflanzenerziehung einen so schlechten Erfolg auf einem sehr trockenen und in der Oberfläche nahrungsarmen Boden.

Man gebe sich daher Rechenschaft, was für einer Wurzelbildung man für den zu bepflanzenden Boden bedarf und welche dieser verlangt; danach wähle man denselben passend für einen Pflanzkamp oder bearbeite ihn dazu künstlich, wenn man ihn nicht passend vorfindet. Dies ist entschieden vortheilhafter, als das Erzwingen einer solchen durch Verschneiden und Verstümmeln der Wurzeln, was überdem nicht einmal bei allen Holzgattungen den beabsichtigten Erfolg hat oder doch bei den meisten noch später einen nachtheiligen Einfluß auf den Wuchs der Pflänzlinge zeigt.

112.

Wenn eine 30 bis 40 Jahr alte Kiefer abstirbt, be-

sonders wenn dies in Folge der Entwickelung durch Raupen geschieht, so wird das Holz bei derselben sehr rasch blau. Nur etwa trocken verwachsene Astwurzeln und Aststummeln behalten ihre natürliche Holzfarbe noch längere Zeit. Stirbt eine 80 bis 90jährige oder noch ältere Kiefer in gleicher Art ab, so wird nicht das ganze Holz des Stammes gleich nach dem Absterben des Baumes blau, sondern es zieht sich nur ein scharf abgegrenzter Ring um den inneren Kern, der im Verhältniß der Stärke des Holzes desto breiter ist, je schwächer der Baum ist. Der harzreichere Kern behält seine natürliche Farbe.

Das läßt sich nun wohl leicht erklären. Die äußeren Holzlagen sind diejenigen, in denen vorzugsweise der durch die Wurzeln aufgenommene Holzsaft aufsteigt, der leicht in Gährung übergeht, wenn er nicht mehr durch die Nadeln aufgenommen und verarbeitet werden kann, wodurch das rasche Verderben der Holzfaser herbei geführt wird. So sehen wir denn auch immer, daß die saftreichsten Holzlagen am ersten bei einem gefällten Baume, bei dem die Saftcirkulation schon begonnen hat, verderben, wenn der Saft nicht rasch verdunsten kann. Die Konservation des im Sommer eingeschlagenen Holzes durch das Schälen oder Kleinspalten wird eben durch die Beförderung der raschen Verdunstung des Saftes bewirkt. In den inneren Theilen des Baumes ist theils weniger Saft vorhanden, theils wirkt bei der Kiefer das in den Harzzellen aufgehäufte Harz antiseptisch. Es wird also folgerecht das junge Holz ganz blau, da in demselben noch keine Harzablagerungen stattgefunden haben, in den größeren Bäumen nur der äußere Holzring, bei dem ebenfalls diese noch fehlen. Eben so bleiben auch die eingewachsenen trocknen Aeste unverändert, da in diesen kein Holzsaft vorhanden ist, wohl aber das Harz, was sie gegen die Fäulniß schützt.

Aber damit ist man hinsichtlich der Erklärung dieser Erscheinung immer noch nicht im Reinen. Denn woher kommt es, daß der blaue Ring sich so scharf mit einem bestimmten Jahresringe abgrenzt? Die Holz- und Harzzellen füllen sich doch, nach der Theorie der Holzerzeugung, nur nach und nach mit Holzstoff oder Harz aus; dies findet wenigstens augenscheinlich bei den meisten unserer Holzarten statt, wie man schon sehen kann, wenn man die Saftbewegung beobachtet. Wird z. B. eine Hainbuche oder auch Rothbuche, bei der man dies am deutlichsten bemerken kann, zu der Zeit, wo die Knospen anfangen aufzubrechen, und wo die Saftbewegung am stärksten ist, auf dem Stamme abgeschnitten, so tritt der Saft in den äußersten Holzlagen am stärksten hervor, dies nimmt nach dem Innern zu fortwährend ab, bis es an dem innern vollkommen verholzten Kern bei älteren Bäumen gar nicht mehr zu bemerken ist, indem dieser ganz trocken bleibt Selbst wenn der Baum zerschnitten und in starke Scheite gespalten wird, kann man diese Erscheinung noch lange Zeit beobachten. Hier ist es augenscheinlich, daß der Saftgehalt des Holzes nach und nach mehr abnimmt, so wie die Zellen, in denen er sich bewegt, sich ausfüllen und verengen. Bei der Kiefer ist aber dies ganz anders, wie man ebenfalls aus den in der Saftzeit gefällten Bäumen sehen kann, denn hier bleibt sich die Saftbewegung in einer größern oder kleinern Zahl von Jahresringen ganz gleich, hört aber mit einem bestimmten, der sich schon durch seine rothe Farbe auszeichnet, größtentheils ganz auf.

Das ist eine verwandte Erscheinung wie bei dem Splint der Eiche. Dieser enthält auch eine bestimmte, wenn auch bald größere bald kleinere Zahl von Jahresringen, die sich scharf von dem braunen Holze abtrennen. Die Zahl der

Jahresringe, welche der Splint enthält, ist zwar beinahe bei jedem Baume verschieden, bleibt sich aber bei jedem einzelnen wenigstens für längere Zeit gleich. Das kann man sehr bestimmt erkennen, wenn man mehrere Jahre hinter einander in gleicher Höhe kleine Kerbe in einen grünen Baum haut und sie abzählt. Ob sie sich aber in einer längeren Zeit nach dem Alter des Baumes ändert, darüber fehlen noch die Erfahrungen, da man sie nur nach einer längeren Reihe von Jahren machen könnte.

Aehnlich ist es mit dem Splinte und dem sogenannten Kerne der Kiefer, d. h. mit den Theilen des Holzes, in denen sich Harzablagerungen bilden, nur daß bei ihnen wohl mit Sicherheit anzunehmen ist, daß diese im höheren Alter des Baumes zunehmen. Wenn nun dieser Splintring, an den sich doch alljährlich ein neuer Jahresring anlegt, eine unveränderte Zahl von Jahresringen anlegt, so muß nothwendig der innerste sich bei der Eiche in einem Jahre in das festere Holz verwandeln, oder bei der Kiefer mit Harz anfüllen und so in den sogenannten Kern übergehen.

Das würde aber ein Proceß sein, über den unsere Physiologen uns trotz aller mikroskopischen Studien noch keine Auskunft gegeben haben.

Man stößt aber bei diesem Blauwerden des Holzes auch noch auf andere Erscheinungen, die noch schwieriger zu erklären sind. So findet man zuweilen, daß dies sich nur auf einzelne Stellen erstreckt, die sich an ihren Rändern vom äußersten Jahresringe nach innen zu eben so scharf von dem angrenzenden Holze abschneiden, wie an dem Kerne nach dem Jahresringe zu, und so alle jährlichen Holzlagen so scharf durchschneiden, als wäre ihnen dazu nach dem Lineale eine gerade Linie vorgezeichnet. Dies wird schon von außen an dem Baume durch die abgestorbene Rinde bezeichnet, denn

dies blau gefärbte Holz geht nur so weit als diese, da es unter der grünen Rinde noch saftführend und ebenfalls grün ist. Es ist schon schwer erklärbar, wie ein solches fleckweises Absterben der Rinde bei einer gesunden, im dichten Schlusse stehenden Kiefer erfolgen kann, ohne daß irgend eine äußere Ursache davon wahrzunehmen ist, noch schwerer aber, wie das Holz nur gerade an dieser Stelle blau werden kann, während es unter und über derselben vollkommen frisch und gesund ist.

Dann findet man wieder, daß bei abgestorbenen Bäumen die angegangenen blauen Stellen nur strahlenförmig in den Baum hineingehen, so daß sie bis an den Kern, oder das harzreichere Holz dringen, während zwischen ihnen wieder Streifen von ganz gesundem Holze liegen, die bis an den äußersten letzten Jahresring gehen. Dagegen wird aber niemals die blaue Färbung durch einzelne oder mehrere Jahresringe unterbrochen, findet sich auch niemals unter dem letzten gesunden Jahresringe, sondern beginnt stets mit diesem und dringt von ihm tiefer in den Baum hinein. Auch ist sie an den äußeren Jahresringen in der ersten Zeit immer dunkler und wird nach innen zu schwächer, bis sie, wenn das Verderben des Holzes vorschreitet, ganz gleich an allem davon ergriffenen Holze wird.

Bei den meisten Holzarten bemerkt man das Blauwerden des Holzes unter der Rinde gar nicht, es müssen daher die Holzarten, bei denen dies stattfindet, wohl eigenthümliche Stoffe enthalten, welche dies bewirken. Bei der Buche ist das blaue faule Holz oft leuchtend, was wieder eine noch nicht erklärte Erscheinung ist, denn alles faule Holz, was diese Farbe hat, besitzt diese Eigenschaft.

Das mehr silberfarbige als blaue Aspenholz, was diese Färbung erhält, wenn es längere Zeit dem Wetter ausge-

setzt ist (denn unter der Rinde wird es niemals blau), bietet wieder eine eigenthümliche Erscheinung dar. Bekanntlich hat das geschälte und gut ausgetrocknete, vorzüglich aber das auf dem Stamm abgewelkte Aspenholz eine ausgezeichnete Dauer, nicht blos im Trocknen, sondern selbst wenn es dem Wetter ausgesetzt ist und nur, nachdem es naßgeworden ist, wieder vollständig austrocknen kann. Verschlag- oder Zaunstangen, Schindeln, Bretter von Aspen dauern länger als die von Fichten, Tannen, selbst Kiefern, wenn das Holz nicht sehr harzreich ist. Dies ist darin begründet, daß eine Stange von den genannten Holzarten von der Fäulniß ganz ergriffen wird und mehr von innen heraus fault, als daß sich diese von außen nach innen zieht. Bei dem Aspenholze findet aber ein anderer Zerstörungsproceß statt, indem das Holz mehr verwittert als verfault. Es wird, wenn es dem Regen und der Luft ausgesetzt ist, augenscheinlich der Pflanzenleim aufgelöst, welcher die Holzfaser verbindet, wodurch diese sich in einzelnen kleinen Theilen ablöst. Man kann dies am besten an einem Schindeldache sehen, bei dem jeder starke Regen eine Menge Holzfasern herunterspült, so daß die Schindeln von Aspen nach und nach immer dünner werden, ohne dabei zu verfaulen, wie die Schindeln vom Nadelholze. Eben so kann man bei einer dem Wetter ausgesetzten geschälten Stange dieses Holzes die lose Holzfaser mit der Hand abreiben. Dies findet man in dieser Art bei keiner einzigen Holzgattung weiter, so daß die Aspe nothwendig eine andere Verbindung der Holzfaser haben muß, wahrscheinlich auch andere Bestandtheile, wie alle anderen Holzarten. Auch ihre Wetterfarbe, wenn man die Färbung des Holzes durch den Regen so nennen darf, ist eine andere. Es hat zwar jedes Holz seine eigenthümliche Farbe, so daß Jemand, der dieser seine Aufmerksamkeit ge-

widmet hat, schon daran jedes dem Wetter längere Zeit ausgesetzt gewesene Stück erkennen kann, das Aspenholz unterscheidet sich dadurch aber am auffallendsten.

Gewiß würde es dazu wünschenswerth sein, daß man sich nicht mehr wie bisher darauf beschränkte, blos die Dauer des Holzes im Allgemeinen zu beachten, sondern auch die Art und Weise seiner Zerstörung, die Erscheinungen, welche von Zeit zu Zeit dabei hervortreten, schärfer in das Auge zu fassen, denn das würde uns nicht blos zur zweckmäßigen Behandlung desselben hinleiten, sondern gewiß auch zur besseren Kenntniß seiner Bestandtheile, da sein Verhalten bei dem Zerstörungsprocesse natürlich durch seine Bestandtheile bedingt wird.

Wie ganz anders ist dies z. B. unter Wasser beinahe bei jeder Holzgattung, von der Weide, Birke, Aspe an, deren Holz sich zu einer schwammigen Masse auflöst, bis zur Erle und Eiche, die sich darunter gleichsam versteinern.

113.

In der Mark Brandenburg waren früher alle Kiefernwälder ohne Ausnahme stark mit Eichen gemischt, letztere waren auch oft dominirend, oder auch wohl durch Aushieb der anderen Hölzer in reine Eichenbestände verwandelt, so daß man sie Eichhaiden nannte, im Gegensatze der Kieferhaiden. In Folge der Verschlechterung des Bodens und da man seit 50 Jahren die Eiche nicht mehr auf dem schlechten Boden nachzuziehen versuchte, nachdem die früheren Versuche dazu so wenig gelungen waren, sind sie aber größtentheils verschwunden, da sie nach und nach auch aus den jüngeren Beständen ausgehauen wurden.

Es findet sich jedoch hin und wieder noch ganz junger Nachwuchs davon in 50 bis 70jährigen Kiefernbeständen

vor, der theils von früheren Saaten, theils auch wohl von natürlichem Samenabfalle herrührt, dessen Wuchs sehr verschieden ist, was wohl Beachtung verdient, da man sich dadurch über die zweckmäßigste Art der Erziehung der Eiche auf Sandboden die beste Belehrung verschaffen kann. Hierbei ist aber zuerst zu bemerken, daß im Allgemeinen nur da noch ein genügender Eichenwuchs auf Sandboden vorkommt, wo der Untergrund in nicht zu großer Tiefe Lehm ist. Da, wo ein Kieslager ihn bildet, Ortstein vorkommt, Scheuersand liegt, oder der Sand zu hoch aufgeschwemmt oder geweht ist, hat auch selbst der frühere größere Humusgehalt niemals einen gedeihlichen Eichenwuchs erzeugen können.

Zuerst ist hierbei beachtungswerth, daß in den geringsten Klassen desselben nur noch an den Nordseiten der Sandrücken oder Sandhügel, die hier in der Regel vorkommen, da die Bodenbildung durch den Wind stattgefunden hat, Eichen von einem Wuchs vorkommen, der erwarten läßt, daß daraus ein Baum erwachsen kann. An den Südseiten derselben findet man sie gar nicht. Eben so fehlen sie auf der Ebene, mit Ausnahme der frischen Einsenkungen, in denen das Wasser den Humus zusammengespült hat. Es ist ganz auffallend, was die Himmelsgegend bei diesen geringen Erhebungen des Bodens, die oft keine 20 Fuß betragen, für einen Einfluß auf die Vegetation überhaupt hat. Nicht blos daß danach häufig die Holzgattungen wechseln, das Laubholz an der Nordseite vorkommt, während die Südseite nur Kiefern hervorbringt, auch die übrigen Gewächse sind darnach verschieden, indem auf der Südseite oft nur Flechten und Moose zu bemerken sind, während auf der Nordseite Gräser, Farrenkraut, Erdbeeren und andere schon einen frischeren Boden verlangende Gewächse einen gedeihlichen Wuchs haben. Sehr bezeichnend ist in diesem Boden besonders der

Wacholder hinsichtlich der Erziehung der Eiche. Ueberall, wo dieser noch von gutem Wuchse vorkommt, kann man auch die Eiche noch mit Erfolg in der Vermischung mit der Kiefer auf Sandboden ziehen, da dies Gewächs eine Beimischung von Lehm anzeigt.

Was nun den Wuchs der Eiche zwischen dieser betrifft, so ist derselbe auffallend gering, wo sie in reinen geschlossenen Horsten auf freien Stellen, auf welchen keine unmittelbare Ueberschirmung durch die Kiefer stattfindet, sondern nur ein mäßiger Seitenschatten auf sie fällt. Diese findet man vorzüglich da, wo früher reine Eichensaaten gemacht worden sind, in welche sich die Kiefer durch natürlichen Samenanflug eingedrängt hat und, da ihr Aushieb verabsäumt wurde, verdämmend auftrat. Auf diesen kleinen Flächen vielleicht von einigen Quadratruthen Größe, wo der Eichenausschlag ganz dicht war, ist derselbe in lauter ganz dünnen ruthenförmigen Stämmen, ohne alle Nebenäste aufgewachsen, die aber keinen Halt haben, in einem Alter von 30, 40 und mehr Jahren bei oft 10 und 12 Fuß Länge nur einen oder anderthalb Zoll Stärke, bei 2 und 3 Fuß über der Erde erreichen und sich zur Seite beugen, weil sie die Laubspitze nicht tragen können. Ein solcher Horst sieht aus, als wäre er durch den Schnee niedergedrückt, die langen ruthenförmigen Stämme wachsen dabei langsam in mannigfaltigen Krümmungen zwar fort, gewöhnlich ist aber kein einziger darunter, welcher noch, auch wenn die Behandlung noch so sorgfältig wäre, zu einem benutzbaren Stamme erzogen werden könnte. Der Wuchs der Eiche ist auf diesen kleinen, zwar nicht unmittelbar überschirmten, aber doch vom Seitenschatten leidenden Stellen, ein ganz anderer, als auf denen von gleichem Boden, bei gleich dichtem Stande, welche das volle Licht genießen. Auf diesen wachsen sie buschiger und bleiben wegen der Armuth

des Bodens mehr strauchartig. Man kann sich diese Verschiedenheit des Wuchses nur so erklären, daß auf diesen kleinen von höherem Holze umgebenen Plätzen der Lichtreiz vorzüglich nur auf die obersten Wipfelspitzen einwirkt, wodurch der Saftzufluß nur nach diesen hingeleitet wird und daraus dieser unnatürliche Längenwuchs entsteht. Diese Ansicht findet auch darin eine Unterstützung, daß selbst die Randpflanzen dieser dichten Horste keine Seitenzweige entwickeln und ebenfalls diesen spillerigen Wuchs, wenn auch nicht die Länge wie die im Innern desselben stehenden, haben. Bei dem sehr geringen Zuwachse dieser auf sehr armem Boden stehenden und das nöthige Licht entbehrenden jungen Eichen kann bei dem dichten Stande keine der anderen einen solchen Vorsprung abgewinnen, daß sie sich durch Unterdrückung ihrer Nachbarn den nöthigen Wachsraum verschaffen könnte, es gehen darum alle mit einander zu Grunde. Das ist dieselbe Erscheinung die man bei allen Holzgattungen bemerken kann, daß der zu dichte Stand der Pflanzen auf einem guten Boden, wo bei einem raschen Höhenwuchse der Kampf derselben unter einander bald entschieden ist, weniger nachtheilig ist als auf einem armen, wo dieser so lange dauert, daß sich alle darin erschöpfen.

Einen ganz anderen Wuchs hat die Eiche, wenn sie einzeln oder wenigstens mit hinreichendem Wachsraume für jeden Stamm auf solchen kleinen Blößen von einigen □Ruthen zwischen Kiefern erwächst. Während sie in reinen Beständen auf diesem armen Sandboden, selbst bei ganz gleicher Vertheilung der Pflanzen, gewiß nur einen strauchartigen Wuchs erhalten würde, bildet sie sich hier zu einem regelmäßigen Stamme aus, der zwar seine Seitenäste naturgemäß entwickelt, sich aber doch nach und nach von selbst davon reinigt und dabei einen so lebhaften Höhenwuchs

zeigt, wie man ihn auf diesem Boden gar nicht erwarten sollte. Selbst die Stärke der unter dem Schutze der benachbarten Kiefern erwachsenen einzelnen Eichen, wenn sie den vollen Wachsraum haben, ist größer, als sie nach der Bodengüte zu hoffen steht. Ein solcher Stamm wächst auch gedeihlich fort, wenn er seinen Seitenschutz durch die ihn umgebenden Kiefern nicht verliert, wogegen aber besonders der Höhenwuchs augenblicklich nachläßt, so wie dieser wegfällt.

Diese Verschiedenheit des Wuchses der Eiche zwischen den Kiefern oder im räumlichen Stande auf unbeschirmtem Boden, läßt sich wohl so erklären, daß durch diese Vermischung nicht blos der Boden mehr gegen das Austrocknen geschützt, sondern auch durch die Kiefernadeln besser gedüngt wird als durch den Blattabfall der Eiche, der überdies dem Boden in räumlichen Beständen, wo der Wind die Blätter wegweht, wenig zu gute kommt. Eben so schreiben wir auch den besseren Höhenwuchs der verschiedenen Art der Lichteinwirkung zu. Diese ist augenscheinlich schwächer auf die Seitenäste, wenn der Seitenschutz vorzugsweise auf diese einwirkt und der Gipfeltrieb sich gegen den hellen Himmel erheben kann, da er nicht überschirmt ist. Die Astentwickelung wird ja aber stets durch den stärker oder schwächer einwirkenden Lichtreiz bedingt. So sehen wir immer, daß, wenn ein Baum in der Nähe von anderen steht, ohne diese gerade mit seinen Aesten zu berühren, sich diese immer am meisten nach der Seite hin ausrecken, von welcher der stärkste Lichteinfall kommt. Eben so wird man an allen Bergen, welche einen Neigungswinkel von mehr als 10 bis 12 Grad haben, sehen, daß die Ausreckung der Aeste stets mehr nach der Thalseite als nach der Bergseite zu stattfindet. Ganz folgerecht bildet sich auch der Gipfel mehr gegen die freie

lichte Höhe aus, als die Seitenäste gegen den Schatten der Seitenwand, welche durch die umgebenden Kiefern gebildet wird.

Einen ganz anderen Wuchs haben aber wieder diejenigen Eichen, welche dicht neben oder zwischen den sie überragenden und sie überschirmenden Kiefern stehen. Greifen die Zweige derselben in einander, so verkümmern und verkrüppeln sie. Sie verlieren ihren Höhenwuchs ganz, und wenn sie auch im Schatten mit sehr wenig Blättern fortvegetiren, so ist ihr Wuchs doch so schwach, daß man nicht im Stande ist, selbst mit einer Lupe bewaffnet, die Jahresringe auszuzählen. Freigestellt gehen sie ein, und es ist auf keine Art mehr möglich, sie zu nutzbaren Bäumen zu erziehen, wenn sie schon längere Zeit unter der Verdämmung gelitten haben. Nur ihre Ausschlagsfähigkeit erhalten sie sehr lange, und wenn man sie freigestellt abschneidet, so erfolgt anscheinend ein ziemlich starker Stockausschlag. Ob dieser aber zur Erziehung von Baumholz tauglich ist, dürfte zweifelhaft sein, da auf Sandboden die Stockausschläge überhaupt schlecht aushalten, wie dies schon früher in diesen Blättern näher erörtert wurde. Es fehlen übrigens darüber alle bestimmten Erfahrungen, da man in den östlichen Provinzen Preußens auf Sandboden gar keine stärkeren Eichen, die an Stockausschlägen erwachsen sind, findet, während sie in den westphälischen und Rheinischen Forsten so häufig vorkommen. Vorläufig spricht aber noch dies dafür, daß die Stockausschläge auf Sandboden nicht zur Brennholzerziehung taugen, denn da die Holzdiebe vorzugsweise gern junge Eichen zu Schirrholz stehlen, welche noch ausschlagsfähig sind, so würde man sicher ältere Stockausschläge finden, wenn diese sich hätten erhalten können.

Wieder einen anderen Wuchs hat die Eiche, wenn sie

unter räumlich stehenden Kiefern, die sich aber unten von Aesten gereinigt haben, erwächst. Steht sie hier dicht an einer Kiefer mit nicht zu dunkler Belaubung, so drängt sie sich oft an dieser herauf, reinigt sich von Seitenästen und erhält dadurch einen ebenso gertenartigen Wuchs, als wenn sie im dichten Schlusse erwachsen wäre.

Der Wipfel neigt sich dann gewöhnlich etwas abwärts, um aus der Schirmfläche heraus zu kommen, dem Lichte entgegen strebend. So lange er noch die unteren Aeste der Baumkrone nicht erreicht hat, ist die Bildung der Höhentriebe, wenn auch eine im Wuchse beschränkte, doch regelmäßige, so wie aber der Blattschirm erreicht worden ist, kümmern und theilen sich diese in Folge der nachtheiligeren Einwirkung der Beschattung. Kommt man der Eiche aber durch eine vorsichtige Aestung der Kiefer zu Hülfe, so wächst sie unter ihrem Schutze herauf, und wenn sie mit ihrem Wipfel das volle Licht erreicht, erstarkt sie, so daß sie sich später selber erhalten kann. Eine zu frühe Wegnahme der Kiefer würde aber solchen Stämmen unfehlbar verderblich werden, da sie zu schlank sind, um sich halten zu können, und sich niederbeugen würden. Die Kiefern, unter denen sie erwachsen, müssen ihr so lange zum Halte und Schutze dienen, bis sie den freien Stand ertragen kann.

So lassen sich von diesen zwischen Kiefern erwachsenen und durch sie verdämmten jungen Eichen noch manche heraufziehen, wenn man bei ihrer Lichtstellung sehr vorsichtig verfährt und ihnen den größeren Lichtgenuß nur allmählig verschafft, so daß man ihn nur erst dann verstärkt, wenn sie ihn ertragen gelernt haben.

Da es sehr wünschenswerth ist, wenigstens auf dem besseren Sandboden, die Eiche zu erhalten, weil sie zur Be-

friedigung vieler Bedürfnisse schwer zu entbehren ist, so ist ihre Erziehung als Brennholz in den Neustädter Institutforsten, nach den Erscheinungen, die sich im Walde selbst darbieten, geregelt worden.

Auf reine Eichenbestände wird, mit Ausnahme der zu Schälwald bestimmten Anlagen, ganz verzichtet. Wo der Boden die Miterziehung der Buche gestattet, wird dieser unbedingt der Vorzug gegeben, wobei dann beide Holzarten in enger Vermischung heraufwachsen können, da ihr Zuwuchsgang und besonders ihr Höhenwuchs wenig verschieden ist.

Wo aber die Vermischung von Kiefer und Eiche, wegen Armuth des Bodens, unvermeidlich ist, erfolgt sie immer so, daß man gleich von vorn herein durch das Kulturverfahren der Eiche den nöthigen Wachsraum sichert. Entweder es wird eine Kiefernstreifensaat in 6füßiger Entfernung gemacht und die Eicheln werden in kleinen Plätzen in 4 bis 5 Fuß Weite auf dem Zwischenraume eingehackt, oder es wird bei Plattensaaten zwischen vier Saatplätzen mit Kiefern ein solcher in der Mitte für Eicheln gemacht. Auch hierbei wird allerdings die Eiche von der Kiefer noch überwachsen und verdämmt werden, wenn man nicht frühzeitig die nöthigen Läuterungshiebe vornimmt; einen größeren Wachsraum für die Eiche bestimmen zu wollen, würde aber unzuläßig sein, weil man dann eine zu schlechte Bodendeckung erhielte und die Eiche die Bodendüngung durch die jungen Kiefernhorste entbehren müßte, welche zu ihrem Gedeihen auf diesem Boden ganz unerläßlich ist.

Auf die Eichenpflanzung, so weit sie nicht zum Zwecke des Unterrichtes erforderlich ist, hat man ganz verzichtet und beschränkt sich blos auf die Saat, denn die Erfah-

rung hat gelehrt, daß die junge Eiche zu ihrer Erhaltung bei eintretender Dürre, und zu einem gedeihlichen Wuchse, eine tief in den trockenen Sandboden eindringende Pfahlwurzel durchaus nicht entbehren kann. Diese läßt sich aber bei keiner Art der Pflanzung vollständig erhalten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Einwirkung des Menschen auf das Thierseelenleben, besonders der Jagdthiere.

(Fortsetzung und Erweiterung des Aufsatzes: Die Klugheit der Jagdthiere. Krit. Blätter 13. Bd. I. Heft. S. 146.)

Die Einwirkung des Menschen auf den Körperbau der Thiere liegt uns bei den Hausthieren täglich vor Augen, die, wie z. B. Pferde, Kühe, Schafe, Hunde, durch Züchtung und sorgfältige Nahrung so verwandelt und sich oft so unähnlich werden, daß man sie kaum als einer und derselben Thierspecies angehörend anerkennen kann.

Auch auf den Körper der im Freien lebenden Thiere, wenigstens der größeren Vierfüßler, erstreckt sich diese Einwirkung, sobald sie in der Nähe des Menschen leben, weil er ihnen dann gewöhnlich die Nahrung entzieht oder auch wohl sie so verfolgt, daß der Körper sich nicht naturgemäß entwickeln kann, wodurch er nach und nach an Größe verliert.

Daß unser Rothwild sehr zurückgekommen ist und die Riesenhirsche der Vorzeit die Stammväter der Pygmäen waren, die noch jetzt in unseren Wäldern leben, ist schon früher in diesen Blättern nachgewiesen worden. Der Unterschied zwischen dem Hirsche, dessen Gehörn in den Torfbrüchen zu-

weilen gefunden wird, und einem solchen, wie er noch vor 100 Jahren mit 8 Centner Gewicht in Thüringen geschossen wurde, kann auch nicht größer gewesen sein, als derjenige zwischen Hirschen, wie sie noch jetzt in der Moldau und Wallachei oder selbst in mehreren deutschen Wäldern vorkommen*), und denjenigen, welche in Thiergärten oder eingefriedigten Wildbahnen leben. Es ist mit der größten Wahrscheinlichkeit vorauszusehen, daß, wenn dem Rothwilde die frühere reichliche Nahrung im Walde und im Felde immer mehr entzogen wird, wenn die Nachkommenschaft von lauter Vätern herrührt, deren Körper noch gar nicht genug entwickelt war, um kraftvolle Kinder zu erzeugen, von jungen Müttern, die noch kaum fortpflanzungsfähig waren, das Wild immer schwächer werden muß.

Dies gilt aber nicht blos vom Rothwilde, sondern auch von allen anderen Wildgattungen. Das Reh erlangt nur noch in den großen Wäldern, wo der Jäger nicht willkürlich über das Leben jedes Rehbockes und jedes Rehes bestimmen kann, wo es in Ruhe lebt und reichliche Nahrung findet, ohne jeden Augenblick in Furcht und Sorge gesetzt zu werden, seine volle körperliche Ausbildung. Hier findet man noch Rehböcke bis zu 70 und mehr Pfund schwer, während da, wo der Rehstand nicht viel anders behandelt wird, als eine Schafheerde, von der man jedes Jahr die stärkeren Hammel und Bockschafe aussondert, schon 40 Pfund etwas Ungewöhnliches sind. Der Hase von 14 und 16 Pfund Gewicht wird nur unter Holzhasen gefunden, die ein hohes Alter erreichen, weil sie sich den Nachstellungen der Menschen eher entziehen können; die Feldhasen sind stets kleiner. Es läßt sich dies

*) Der Verfasser hat selbst im Lieper Reviere mehrere Hirsche geschossen, die gegen 500 Pfd. wogen, und würde ohne das Jahr 1848 solche noch schießen können

leicht erklären, wenn man darauf achtet, daß kleine Eltern niemals große Kinder zeugen und daß, wenn man jene nicht zur vollen körperlichen Entwickelung kommen läßt, nach und nach die Nachkommenschaft an Körperstärke verlieren muß. Daß dies weniger bei den Vögeln bemerkbar ist, hat seinen Grund wohl darin, daß diese einmal in einer weit kürzeren Zeit ihre volle körperliche Ausbildung erhalten und die Zeit ihres Wachsthums, selbst wenn sie ein höheres Alter erreichen, wie die Vierfüßler, doch nur eine sehr kurze ist, und dann daß einzelne sich den Nachstellungen des Menschen eher entziehen und ihr natürliches Alter erreichen können. Eine Wildbahn, wo Hirsche, Rehböcke und Hasen theilweise wenigstens ihr natürliches Alter erreichen, giebt es wohl aber in den kultivirten Gegenden Europas nicht mehr, so daß sich sogar nicht mit Bestimmtheit sagen läßt, wie groß dies durchschnittlich bei diesen Wildgattungen angenommen werden kann, wenn sie unter günstigen Verhältnissen im Freien leben.

Es wird selbst dem leidenschaftlichsten und rücksichtslosesten Jagdliebhaber wohl nicht einfallen, zu verlangen, daß, wie im Mittelalter, die Hirsche ungestört sich auf den Feldern des Landwirthes sollen nähren können, daß den Heerden, den Leseholzsammlern der Wald verboten werden soll, um das Wild nicht in seiner Ruhe und Behaglichkeit zu stören, daß keine alte faule Eiche, so lange sie noch Frucht bringt, geschlagen werden darf, um für die Winternahrung dieser Thiere zu sorgen, damit wieder eben so starke und feiste Hirsche, von 8 und 10 Centner, geschossen werden könnten, wie vor 100 und 200 Jahren. Aber für den Naturfreund ist es gewiß ein schmerzliches Gefühl, wenn er sieht, wie der Mensch so zerstörend auf die ganze Natur einwirkt, und dies desto mehr, je höher die Kultur steigt, je mehr er

sich der Herrschaft über sie bemächtigt. Für diejenigen, welche die Ansicht haben, daß Gott die Erde und Alles, was darauf lebt, blos um des Menschen willen schuf, die Menschenwerk höher schätzen, als Gotteswerk, denen ein Park poetischer und schöner, als ein majestätischer Urwald, eine Fontäne herrlicher, als der Wasserfall im Gebirge, ein Kunstbau erhebender, als eine Felsenpartie in den Alpen erscheint, mag dieses Gefühl wohl allerdings nicht vorhanden sein. Der Forstwirth, der Jäger (nicht der Kerbholzjäger, der das Jagdvergnügen nur nach der Stückzahl des erlegten Wildes berechnet), dem die Freuden der Natur über die der Kunst gehen, wird dasselbe aber kaum unterdrücken können. Wir haben auch die Ansicht, daß Gott in seiner Allmacht und Güte zwar den Menschen auf der Erde bevorzugt hat, daß aber die Thiere, wenigstens die, welche seine Existenz nicht gefährden und die er nicht zu dieser benutzen muß, so gut ein Anrecht auf die Erde und ihre Benutzung haben, als der Mensch. Die Vertilgung aller unschädlichen Vögel und lebenden Wesen, wie sie besonders die unbeschränkte Jagdfreiheit im Gefolge hat, ist entschieden ein Mißbrauch der Gewalt, welche Gott dem Menschen über die Thiere gab, der sich auch schon hier bestraft, wie das Tschudi nachgewiesen hat.*) Wir möchten aber nicht einmal den beschränkten Gesichtspunkt, nach dem dieser die Ausrottung der dem Menschen nützlichen Thiere betrachtet und wonach Alles eben nur auf den Vortheil des Menschen bezogen wird, festhalten, sondern gehen weiter, indem wir behaupten, daß dem Menschen gar kein Recht zusteht, die Thiere zu tödten, welche er weder zu seiner Erhaltung bedarf, noch vertilgen muß, weil sie sich mit seiner Existenz nicht vertragen und ihm nachtheilig werden. Wir

*) Krit. Blätter 35. Bd. I. Heft. S. 71.

wollen dies gerade nicht so weit ausdehnen, wie die Braminen, welche gar keine Thiere getödtet haben wollen und sogar Menschen miethen, welche sich von Flöhen stechen lassen müssen, damit diese an Festtagen auch einen Lebensgenuß haben; ja nicht einmal so weit, als der Verein gegen Thierquälerei in England, welcher verlangt, daß die alten Milchweiber den Milchkarren selbst ziehen und keine Hunde vorspannen sollen, damit diese Thiere nicht belästigt werden; aber unchristlich und gegen Gottes Gebot ist es gewiß, wenn der Mensch rücksichtslos oder oft mehr gedankenlos gegen jedes Thier wüthet, was sich ihm nur naht, und thut, als hätten die Thiere gar keine Rechte den Menschen gegenüber. Wahrhaft empörend ist es, wenn die Jägerlehrlinge zu ihren Schießübungen oft in der Brutzeit jeden Vogel, der in ihren Bereich kommt, zu erlegen suchen, jedes Eichhorn, welches vielleicht Junge hat, die die Mutter noch nicht entbehren können, herunterschießen und wegwerfen, während ein Stück Papier eben so gut als Ziel benutzt werden könnte, als ein solches, ruhig auf einem Aste sitzendes Thier.

Der Verfasser hat in seinem Leben gewiß Tausende von Jagdthieren ohne alle Gewissensskrupel geschossen, — denn der Mensch ist einmal als größtes Raubthier geschaffen, und so wenig man dem Wolfe und Fuchse darüber Vorwürfe machen kann, daß sie sich von Schafen, Rehen, Hasen und Geflügel nähren, so wenig kann man es dem Jäger verdenken, daß er wieder die Wölfe und Füchse tödtet, weil er diese Thiere nicht mit ihnen theilen will, und die Hirsche und Sauen schießt, damit sie ihm die Nahrung nicht nehmen, sondern ihm selbst dazu dienen; das ist einmal Gottes Einrichtung, die wir Alle befolgen und ehren müssen; — aber er gesteht ganz unverholen, sollte man ihn deshalb auch einer lächerlichen Empfindsamkeit beschuldigen, daß er sich

bei seinen täglichen Wanderungen im Walde ängstlich vorsieht, um nicht etwa auf einen Käfer, eine Grasraupe, eine Schnecke oder irgend ein anderes unschädliches Thier zu treten. Geschieht dies dennoch, so verursacht ihm dies jedesmal ein schmerzliches Gefühl. Ja er geht noch weiter und mißbilligt gar sehr die Passion der eifrigen Käfersammler, unter denen er lebt, jeden Käfer, dessen sie habhaft werden können, aufzuspießen, blos um ihre Sammlungen damit zu bereichern. Er läßt sicher auch die seltenen laufen, damit sich dieselben auch ihres Lebens freuen können, wenngleich er recht gut weiß, daß er sich den Dank der Entomologen erwerben könnte, wenn er sie vorläufig in die Cigarrentasche oder den Behälter für Streichschwamm und Zündhölzer einsperrte.

Der geneigte Leser kann allerdings fragen: Wie kommen denn diese Exkursionen in einen Aufsatz, der von der Einwirkung des Menschen auf das Thierseelenleben handeln soll? — Damit haben sie nun wohl freilich nichts zu thun, aber der allgemeinen Tendenz dieser Blätter stehen sie nicht so fern, als es vielleicht auf den ersten Blick erscheint. Diese ist: daß sie ein Bildungsmittel für Forstwirthe, und da diese vielfach auch noch Jäger sind, auch für diese sein sollen. Nun glauben wir aber, daß diese Tendenz auch die Erhaltung und Belebung eines christlichen und menschlichen Gefühls, in dem Sinne, wie wir dies nehmen, nicht unbeachtet lassen darf, gerade weil dies bei der Beschäftigung des Forstwirthes und Jägers leicht gefährdet werden kann. Der erstere soll den Wald gegen Menschen und Thiere schützen, und es liegt beinahe in der Sache, daß er besonders bei den ununterbrochenen Angriffen einer rohen Volksklasse auf den Wald einen Widerwillen gegen die Angreifer bekommt und lieber alle diejenigen von der Mitbenutzung der Forstprodukte ausschlie-

ßen möchte, von denen er fürchten muß, daß sie dem Walde nachtheilig werden können. Gerade das muß aber bei dem Forstwirthe nicht der Fall sein; er soll niemals das Mitgefühl bei fremder Noth verlieren, immer ein wohlwollendes Herz gegen den Armen im Busen tragen und es sich zur Pflicht machen, diesem zu helfen und ihn zu unterstützen, wo es nur irgend ohne zu großen Nachtheil für den Wald geschehen kann. Der Forstwirth, der die ärmere Volksklasse von der Sammlung des werthlosen Holzes, der Mitbenutzung der Beeren und Schwämme, dem Eintreiben eines unschädlichen Stückes Vieh, der Gewinnung des Grases, wo sie ohne Nachtheil für das Holz erfolgen kann, herzlos ausschließt, handelt sicherlich gegen Gottes Gebote und liebt nicht seinen Nächsten, wie sich selbst. Er kann freilich nicht immer in die Kirche gehen oder die Messe hören, er soll aber niemals in den Wald gehen, ohne an Christi Gebot zu denken. Das aber ist, daß wir dem Armen zu Hülfe kommen, wo es irgend möglich ist, und in dieser Art verlangen wir auch für jede Forstverwaltung eine christliche Grundlage. Ohne diese wird kein Segen auf ihr ruhen.

Ebenso thut es noth, daß der Jäger daran denkt, daß er auch gegen die Thiere Erbarmen haben soll, selbst gegen die, welche er seinem Berufe nach zu tödten angewiesen ist. Der Jäger, welcher ein Stück Wild absichtlich schlecht schießen kann, blos um das Vergnügen einer schönen Hetze zu haben, zeigt eine Rohheit, die ihn nur verächtlich macht. Es ist dabei ein großer Unterschied, ob man dies einmal oder mehrere Male thut, um einen Schweißhund gut zu machen, denn das rechtfertigt sich dadurch, daß ohne diesen vielleicht ein angeschossenes Stück Wild sich lange quälen muß, ehe es verendet, und zugleich für die Benutzung ganz verloren geht; oder ob man die Todesqualen des un=

schuldigen Thieres blos zu seinem Vergnügen verlängert! — Man hat es ja überall anerkannt, daß die früheren Thierhatzen und Kampfjagen etwas Unmoralisches und Barbarisches waren: einen ausgegrabenen Dachs langsam durch die Hunde todt beißen zu lassen, unterscheidet sich von diesen aber nur dadurch, daß das gemarterte Thier nun wehrlos ist und daß dadurch das Vergnügen, was man dabei sucht, nur um so verächtlicher wird.

Kommen wir nun auf unser eigentliches Thema, so zeigt sich allerdings zuerst die günstige Einwirkung des Menschen auf die Hausthiere am deutlichsten. Hier kann er gleichsam das ganze Naturell derselben schaffen. *) Behandelt er sie mit Liebe, sucht er sich mit ihnen zu verständigen, so lernen sie den Menschen lieben, ebenso wie eine rohe und grausame Behandlung sie zu seinem Feinde macht. Der Araber, welcher das Füllen in sein Zelt aufnimmt, es pflegt und freundlich zu ihm spricht, erzieht sich ein gelehriges Thier, was ohne Strafe sich gewöhnt, alle seine Forderungen mit Aufbietung aller seiner Kräfte zu erfüllen, die Anhänglichkeit an ihn zeigt, wie ein Hund, und ihn in keiner Gefahr verläßt. Die Pferde, welche wild auf den Steppen unter der Peitsche eines halb entmenschten Hirten aufwachsen, werden so bösartig, daß man ihnen ihre Tücken oft niemals abgewöhnen kann, beißen und schlagen, so wie sich ihnen ein Mensch naht. Die halbwilden Pferde, welche in den Reitstall in Salzburg als Remonte geliefert werden, kön-

*) Ein sehr interessantes Buch, was wir denen, welche sich für die Thierseele interessiren, empfehlen, ist: Smarda, Andeutungen aus dem Seelenleben der Thiere. Wien, Haas'sche Buchhandlung 1846. Ein etwas veraltetes: Reimarus, über die Triebe der Thiere. Hamburg bei Bahn 1793. 4. Aufl., was aber noch immer beachtungswerth bleibt. Die Schrift von Scheitlin ist schon früher in diesen Blättern besprochen.

nen nur durch eine sehr liebevolle und nachsichtige Behandlung in langer Zeit daran gewöhnt werden, daß sich ihnen ein Mensch nahen und mit ihnen beschäftigen darf.

Die Alpenkühe, welche von der Sennerin gehätschelt und gepflegt werden, sind die gutmüthigsten Thiere von der Welt und nahen sich selbst dem Fremden freundlich, als wollten sie ihn begrüßen. Die Heerden der Steppen fliehen den Menschen oder wenn sie sich ihm nahen, so geschieht es mit drohender Miene und mit zum Angriffe gesenkten Hörnern.

Betrachten wir nun die Hunde. Der von Jugend auf an die Kette gelegte Hofhund, der außer der kärglichen Nahrung nur Mißhandlungen zu erwarten hat, sich selbst überlassen und ohne mit Menschen in Berührung zu kommen, allen Unbilden der Witterung ausgesetzt ist, scheint zu fühlen, daß er nur etwa dem, der ihm sein tägliches Futter bringt, Dank schuldig ist, und fällt Jeden an, der sich außerdem ihm naht. Wie ganz anders ist der geliebkoste Theilnehmer aller Familienfreuden, der Spielkamerad der Kinder, der treue Begleiter auf allen Spaziergängen, der treue Spitz oder Pudel, der fortwährend aufgefordert wird, seine spielend gelernten Kunststücke zu machen, und dabei eine Belohnung in dem gespendeten Beifalle zu finden scheint.

Am deutlichsten tritt aber die Entwickelung der geistigen Kräfte des Hundes dann hervor, wenn sich der Mensch die Mühe giebt, sich ihm durch Worte verständlich zu machen, oder, wie man es auch ausdrücken könnte, ihn unterrichtet, daß er die gesprochenen Worte begreift, und sein Begriffsvermögen dadurch erweitert. Daß der Hund ein solches hat, zeigt sich schon dadurch, daß er einzelne Worte und Rufe sehr rasch verstehen lernt. Aber es kann dies auch viel weiter ausgedehnt werden, indem er förmlich über seine

Pflichten unterrichtet wird, indem man erst die Worte mit für ihn verständlichen Zeichen begleitet und dann blos die Worte ohne Zeichen oder Handlungen wiederholt. Die alten Jäger hatten daher sicher nicht Unrecht, wenn sie verlangten, daß jeder, der einen Jagdhund abrichten oder gebrauchen wollte, auch verständlich mit ihm sprechen zu können sich bemühen müsse.

Man betrachte nur das Benehmen eines gut abgerichteten Schäferhundes. Der Hirte sitzt ganz ruhig auf dem Raine oder einem Steine und sagt zu seinem Hunde nichts als: dort wehre! der Hund geht dann schnell zu dem Feldstücke, welches die Schafe nicht betreten sollen, und läuft vor demselben auf und nieder, sorgsam darauf achtend, daß keines derselben darauf zu fressen wagt. Thut es dies, so straft er dasselbe, indem er es mehr scheinbar als wirklich beißt, um es nicht zu verletzen, weshalb die Schafe auch gerade keine so übermäßige Furcht vor dem ihnen bekannten Hunde haben. Hat der Hund dieses ihm übertragene Geschäft verrichtet, so kehrt er zum Hirten zurück, und beide fangen an sich zu unterhalten, indem der erstere seinen Herrn aufmerksam betrachtet und dieser ihn anweiset, was er ferner zu thun hat.

Diese Hunde begleiten aber schon in der frühesten Jugend ihren Herrn fortwährend auf die Weide und werden, weil dieser sich fortwährend mit ihnen beschäftigt, so klug, daß sie jede seiner Mienen errathen und alle Worte verstehen, die zu ihnen in Bezug auf ihr Geschäft gesprochen werden. Würden die Jäger, besonders bei der Abrichtung oder Abführung des Schweißhundes, dasselbe Verfahren beobachten wie der Schäfer und ihn nicht schon im höheren Alter mit ein paar Suchen oder einer Hetze gut machen wollen, so würden wir auch bessere Schweißhunde haben,

wo diese überhaupt noch gebraucht werden. Am Kap halten sich nach Lichtenstein die Bauern 3 bis 4 Hunde, welche allein auf die Jagd geschickt werden. Haben sie ein Stück Wild gefangen, so läuft einer zu Haus, um den Herrn zu holen, damit er das Wild abholt, und die anderen bewachen es so lange, bis dieser kommt, gegen die Raubthiere. Eben so abgerichtet sind auch die Hunde, welche die Robbenfänger auf der Insel King zum Fang der Kasuare und Känguruhs halten. So weit sind wir aber mit unseren besten Schweißhunden noch nicht, daß wir sie auf der Fährte eines angeschossenen Stückes lassen, zu Hause gehen und abwarten könnten, bis sie uns holen und zum Wilde führen.

Eben so wie auf die Hausthiere macht sich auch die Einwirkung des Menschen auf das Wild bemerklich, nur daß diese gewöhnlich darin besteht, daß es ihn mehr fürchten lernt und sich mehr gegen ihn zu sichern sucht, wenn es von ihm verfolgt wird.

Betrachten wir zuerst die Aenderungen, welche im Leben des Rothwildes stattfinden, je nachdem es mehr oder weniger verfolgt wird. Dasselbe ist eigentlich kein Nachtthier, wie der Dachs oder manche Katzenarten, welche nur des Nachts auf Raub ausgehen, sondern sucht seine Nahrung mehr am Tage wie des Nachts, wenn es sich ganz sicher weiß. Das kann man sehen, wenn man Gelegenheit hat, dasselbe in unzugänglichen Felsen oder Brüchen zu beobachten, wo es zu jeder Tageszeit umherzieht und abwechselnd ruht oder Nahrung sucht. Ebenso zieht es in den Dickungen umher, wenn darin kleine Blößen sind, auf denen es äsen kann, woher es denn auch kommt, daß das Wild, was sich in solchen den Menschen unzugänglichen Orten aufhält, am feistesten wird. So wie es aber fortwährend verfolgt und beunruhigt wird, so ändert es seine ganze

Lebensweise, indem es das schützende Dickicht gar nicht mehr am Tage verläßt und nur des Nachts Nahrung suchend umherzieht. Dies bleibt sich aber auch wieder bei den einzelnen Thieren nicht gleich, jenachdem sie mehr oder weniger verfolgt werden, oder sie sich in einem Walde sicherer oder unsicherer wissen. Das Mutterwild, was auf einer gut behandelten Wildbahn wenigstens im Sommer geschont wird, verläßt die Dickung gewöhnlich schon vor Sonnenuntergang, der Hirsch in der guten Zeit aber erst wenn die Sterne sichtbar werden, denn er weiß recht gut, daß ihm allein nachgestellt wird. Dann ändert das Wild aber wieder seine Lebensart und wendet mehr oder weniger Vorsicht an, sich gegen Nachstellungen zu schützen, jenachdem es sich in einem Reviere sicherer oder unsicherer weiß.

In dem wegen seines starken Wildstandes bekannten Grimnitzer Reviere liegt die Schorfhaide, ein Distrikt, in welchem früher niemals geschossen wurde, wenn nicht etwa eine sehr seltene Hofjagd darin stattfand. So ange das Wild sich innerhalb der Grenzen dieses ewigen Geheges befand, zeigte es sich vertraut und fürchtete den Menschen wenig, so wie es aber aus diesen auswanderte und Reviere besuchte, auf denen es keine Sicherheit genoß, wurde es eben so vorsichtig und scheu wie anderes Wild, legte diese Furchtsamkeit aber gleich wieder ab, so wie es, verfolgt, den dies ewige Wildgehege einschließenden Graben übertrat. Mit der größeren oder geringeren Verfolgung entwickelt sich bei ihm auch die größere Befähigung, sich dieser zu entziehen. Ein Hirsch, der sich in der Feistzeit an den Feldhölzern steckt und dem ununterbrochen nachgestellt wird, wird zuletzt so klug, daß er den geschicktesten Jäger überlistet. Wenn er sich sicher fühlt, hält er seinen regelmäßigen Wechsel, was er aber niemals thut, wo ihm sehr nachgestellt wird. Er

verläßt dann die Dickung nur so, daß er gegen den Wind zieht, bleibt eine Weile am Rande derselben stehen, um zu sehen, ehe er in das Freie tritt, steckt auch wohl nur vorsichtig den Kopf hervor, um zu beobachten was außerhalb der Dickung vorgeht, durch die er vorsichtig schleicht, um nicht etwa durch das Anschlagen mit dem Gehörne irgend ein Geräusch zu verursachen. Wenn ein paar Hirsche tief im Walde in einer Dickung zusammenstehen, so hört man sie gewöhnlich schon vor Sonnenuntergang darin spielen, indem sie mit den Gehörnen zusammen fahren, um gleichsam ihre Stärke für die bevorstehende Brunst zu prüfen, wie wohl ein paar Freunde im Scherze mit einander ringen, ohne sich dabei ein Leid zufügen zu wollen. Niemals thun sie das in den Feldhölzern, wo sie sich beobachtet und verfolgt wissen. Hier treibt der stärkere den schwächern still vor, damit dieser, der die Gefahr noch weniger kennt, sich unterrichtet, ob es sicher ist. Das geringste verdächtige Geräusch, der Geruch von den Fußtritten eines vorübergegangenen Menschen, macht nicht nur, daß der Hirsch einen anderen Ausgang aus der Dickung wählt, sondern er verläßt auch wohl den ihm verdächtig gewordenen Wechsel auf längere Zeit ganz. Dabei weiß er sehr wohl jedes Geräusch, jeden Menschen, jeden Gegenstand, ob er mehr oder weniger Gefahr verräth, zu unterscheiden. Laut singende oder sprechende Menschen verscheuchen ihn weniger als ein Rascheln des Laubes oder das Knicken eines Zweiges, durch einen schleichenden Jäger verursacht. Auf einen laut rufenden Treiber geht er gerade zu los und zurück, während ihn ein solcher, der nur ein leises Geräusch macht, leicht vorwärts treiben kann. Die Holzhauer läßt er neben sich arbeiten, die mit Glockengeläute versehenen Heerden nahe heranziehen, während der still schleichende Mensch nicht im Stand ist, sich ihm zu nahen.

Fühlt das Wild sich ganz sicher, so vernachlässigt es alle die Vorsichtsmaßregeln zu seiner Sicherung, die es da, wo dies nicht der Fall ist, ununterbrochen anwendet. Wenn es Abends auf eine Schonung oder Wiese heraustritt, um zu äsen, wo es sich nicht sicher weiß, so wird man bemerken, daß es alle Minuten den Kopf hebt, sichert und windet, um sich zu vergewissern, daß keine Gefahr drohet. Hat man Gelegenheit, es in unzugänglichen Felsen oder Brüchen auf kleinen Blößen in großen undurchdringlichen Fichtendickungen zu beobachten, so kann man bald sehen, daß es hier ganz sorglos umherzieht. Jede geahnete Gefahr ändert aber sein ganzes Benehmen. In einer geschonten oder gut behandelten Wildbahn kann man gleich daran erkennen, ob sie durch Wilddiebe beunruhigt ist. So wie das Wild ungewöhnlich scheu ist, fortwährend sichert und unruhig ist, kann man mit großer Bestimmtheit annehmen, daß dazu eine ungewöhnliche Veranlassung gewesen ist.

Das sind Alles dem Jäger bekannte Dinge, die wir nur anführen, um darzuthun, daß diese Thiere nicht blos Instinkt besitzen, sondern auch wirklich eine Seele. Unter Instinkt versteht man bekanntlich den durch die eigenthümliche Natur eines Thieres bedingten Trieb, etwas zu erlangen oder zu vermeiden, ohne dabei durch eine Vorstellung oder Ueberlegung geleitet zu werden. Wenn das Wild nur solche Nahrung zu sich nimmt, welche ihm vermöge seiner Natur zuträglich ist, so ist das eben so gut Instinkt, als wenn es vor dem Wolfe und den Menschen, die ihm nachstellen, flieht, wenn es ihm verdächtig scheinende Gegenstände vermeidet. Wenn aber der Hirsch die Maßregeln, welche er zu seiner Sicherung trifft, nach der Größe der Gefahr abmißt, die ihm drohet, wenn er diese zu beurtheilen weiß, so ist dies nicht mehr Instinkt, sondern bekundet ein eigenthümliches Seelenleben.

Zu der Zeit, als noch Parforçejagd in Dessau war, hielten sich die Hirsche, so lange diese dauerte und während des Sommers, so versteckt, wie in anderen Wäldern. So wie dieselbe aber geschlossen war und sie sich in der Oranienbrunner Haide bei der Fütterung zusammenzogen, konnte man unter ihnen herumreiten, ohne daß sie große Notiz davon nahmen. *) Sie wußten recht gut, daß ihnen hier keine Gefahr drohte.

So wie das Rothwild, so ändern aber auch andere Thiere ihre ganze Lebensart, wenn sie sich dadurch gegen eine Gefahr schützen können. Das wilde Kaninchen verläßt zuletzt ganz die Baue, wo dasselbe viel mit Frettchen gejagt wird, und hält sich, wie der Hase, fortwährend über der Erde auf. Der Hase gräbt sich aber auf sehr beweglichen Dünen Baue wie das Kaninchen, um nicht vom Flugsande eingeweht zu werden. Das wird jeder Jäger wissen, daß die Hasen in der Schonzeit weniger scheu sind als zu der Zeit, wo die Jagd offen ist.

Die geistigen Fähigkeiten der Thiere, die wir Thierseelen nennen, können aber bei dem Wilde eben so gut eine stärkere Entwickelung erhalten, als bei den Menschen und den Hausthieren. Man vergleiche nur zwei Kinder mit einander, bei denen dies am deutlichsten hervortritt, wovon eins von der frühesten Jugend auf dadurch, daß sich die Mutter, die Geschwister, die Wartefrau oder das Kindermädchen ununterbrochen mit ihm beschäftigten und besprachen, sich sehr rasch entwickelt und seine Gedanken mittheilen lernt, das andere, ein sich selbst überlassenes Tagelöhnerkind, mehrere Jahre alt wird, ohne den geringsten Begriff zu verrathen, ja selbst im höheren Alter noch gedankenlos dahin lebt, weil seine

*) Was der Verfasser selbst in Begleitung eines Piquers gethan hat.

Seelenkräfte nicht entwickelt und ausgebildet werden. Das, was bei dem Kinde durch die Sprache bewirkt wird, leistet bei dem Wilde das Beispiel seiner Umgebung und noch mehr die fortwährende Uebung des Instinktes, die Anforderungen, die an diesen stets dadurch gemacht und gesteigert werden, daß der natürliche Trieb, sich einer Gefahr zu entziehen, desto mehr dazu auffordert, alle Mittel, die ihm dazu zu Gebote stehen, in der größten Ausdehnung angewandt werden. In dem Urwalde, wo das Thier sich selbst überlassen ist, mag der Instinkt ausreichen, dasselbe gegen Gefahren zu schützen, denn wenn ihm ein Raubthier nahe kommt, so genügt es ihm zu entfliehen, oder, wo die Mittel dazu vorhanden sind, es zu bekämpfen. Wo aber der Mensch mit seinem Raffinement dem Wilde auf mancherlei Art nachstellt und es zu überlisten sucht, da genügt dies nicht mehr, es muß dann sich dasselbe ebenfalls mit List und Ueberlegung gegen ihn zu sichern suchen. Dies thut es aber, wie die angeführten Beispiele zeigen und jeder Jäger aus Erfahrung weiß, und darum läßt sich wohl mit Recht behaupten, daß auch eine geistige Einwirkung des Menschen auf die Thierseele des Wildes stattfindet, die sich aus dem natürlichen Instinkte mehr oder weniger herausbildet, wie dies der Trieb zur Selbsterhaltung fordert.

Die Jagdthiere sind aber eben so wie unsere Hausthiere nicht gleich dazu befähigt, da sie sehr verschiedene geistige Anlagen haben.

Nach dem Hunde ist wohl die Ziege das klügste unserer Hausthiere. Wird sie blos im Stalle gefüttert, so können sich ihre geistigen Anlagen allerdings nicht ausbilden, so wie sie aber nur frei herumlaufen kann, so kann man schon bemerken, welche oft raffinirten Mittel sie anwendet, ihre Naschhaftigkeit zu befriedigen, wie sie die ihr freund-

lichen oder feindlichen Menschen und Thiere unterscheidet und wie sie recht gut weiß, ob sie etwas Erlaubtes oder Verbotenes thut. Noch in weit höherem Maße ist dies aber der Fall, wenn sie in den hohen Gebirgen oder in den Steppen sich selbst überlassen ist. Es ist dann zu bewundern, wie genau sie weiß, wo sie allenfalls noch ohne Gefahr Nahrung suchen kann; denn während Kühe und noch mehr Schafe in den Alpen nicht selten verunglücken, indem sie sich den steilen Felsenwänden unvorsichtig nahen, ist dies bei der Ziege nur sehr selten der Fall. Ebenso weiß sie drohendes Unwetter vorher und sucht ein schützendes Obdach, weiß sich dem Raubthiere am besten zu entziehen, kennt den Ruf der Sennerin am besten, verirrt sich niemals in den Gebirgen, so daß man sich nicht sehr um sie kümmern darf. Dem Forstwirthe ist sie allerdings verhaßt, da sie die Natur auf die Ernährung durch Knospen und Blätter angewiesen hat; das darf aber nicht hindern, ihr Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. *) Diese Klugheit der Ziegen ist so anerkannt, daß sie in den Steppen den Schafheerden beigegeben werden, um diese zu führen und ihnen bei Schneestürmen durch ihr Beispiel zu zeigen, wie sie sich retten müssen. Die Hirten be-

*) Den Verfasser begleitet eine Ziege alljährlich in das einsame Jagdhaus, was er gewöhnlich im August bezieht, um ihm die erforderliche Milch zu liefern, und er kann hier nicht unterlassen, dieser Gesellschafterin, die schon seit einer Reihe von Jahren ihren Herrn, der die Wirthschaft daselbst besorgt, dahin folgt, hier ein Denkmal hinsichtlich ihrer Klugheit zu setzen. Sie liebt es daselbst mit spazieren zu gehen, bescheidet sich aber gleich, daß dies nicht der Fall sein kann, wenn ein weiterer Gang beabsichtigt und ihr das Mitgehen untersagt wird. Sie befolgt jeden Ruf oder Befehl, weiß schon lange voraus, ehe ein Besucher sichtbar wird, ob es ein Bekannter oder Fremder ist, streift zwar herum, um sich Leckereien, wie Himbeerblätter, aufzusuchen, kommt aber stets zur Milchlieferung zu rechter Zeit zurück, und wird nur zuweilen dadurch lästig, daß sie zu gern Besuche in den Stuben macht, wenn sie glaubt, etwas Naschwerk darin zu finden.

haupten, daß ohne diese Leitung die Schafweide in den Steppen gar nicht zu benutzen wäre.

Der ihr verwandte Steinbock steht der Ziege wie der Gemse an Klugheit sehr nach. Nach dem allgemeinen Urtheile der Alpenjäger, die ihn kennen, ist er darum ausgerottet, weil er sich nicht so gut gegen die Nachstellungen der Jäger zu schützen weiß wie die Gemse, deren Ausrottung daher auch wohl nicht zu fürchten ist, und weil er mehr in der niedern Waldregion lebte, als in den höhern unzugänglichen Gebirgen, wo er keine genügende Nahrung fand.

So wie die Ziege sich unter den Hausthieren durch Klugheit auszeichnet, so die ihr so nahe verwandte Gemse unter dem Wilde. Wenn auch wohl Manches, was man vom Wachestehen und Pfeifen der Gemse erzählt, von alten Gemsjägern nicht immer gerade für richtig erkannt wird, so werden doch auch wieder Beispiele von der Ueberlegung der alten Geis, besonders der Vorgeis erzählt, welche einen merkwürdigen Scharfsinn bekunden. Eine der hübschesten ist die, wo eine alte Muttergeis mit ihren noch ganz jungen Kitzchen von den Jägern unter einen Felsenabsatz getrieben wird, der für diese zu hoch ist, um auf ihn hinaufspringen zu können, und wie ihnen dies die Mutter erst vormacht und sich dann so an den Felsen stellt, daß die kleinen Kitzchen erst auf ihren Rücken und dann auf den Felsenabsatz springen können. Ueberhaupt scheint bei diesen Thieren die Mutterliebe alle Fähigkeiten am raschesten und stärksten zu entwickeln, um ihre Jungen gegen alle Gefahren zu schützen.

Aber auch die Vorgeis, als erfahrene Führerin eines größeren Rudels, scheint sich ungemein anzustrengen, um dem Vertrauen, welches man durch die Wahl zu dieser ihr

gezeigt hat, zu entsprechen. Sie ist stets die aufmerksamste, suchet und windet stets umher, weiß jede Gefahr, welche denen drohet, welche ihr folgen, zu würdigen, und so wie diese ihr dringend erscheint, führt sie dieselben in die Heimath, d. h. in eine unzugängliche Felsengegend, welche jedes Rudel Gemsen als letzten und sicheren Zufluchtsort wählt, weil ihnen dahin Niemand folgen kann. Aber auch bei diesen Thieren kann man die Bemerkung machen, daß sie in den Gegenden, wo sie ununterbrochen verfolgt werden, wie in der Schweiz, weit mehr Klugheit anwenden, um sich zu sichern, als in den geschonten und ruhig gehaltenen Gemsengehegen Baierns und Oesterreichs.

Etwas Aehnliches finden wir auch bei dem Rothwilde, wo das Leitthier dieselbe Rolle bei dem Rudel spielt, wie die Vorgeis bei den Gemsen.

Im Sommer vertheilt sich das Wild, so daß die alten Thiere in der Satzzeit und kurz nach derselben, so lange das Kalb ihnen noch nicht überallhin folgen kann, allein stehen. Es sammeln sich dann die Schmalthiere und spielen in kleinen Trupps, welche wohl ein altes Geltthier zur Führerin haben, obwohl dies auch oft allein geht. Wird das Kalb älter, so schließen sich die älteren Geschwister der Mutter gewöhnlich wieder an und es bilden sich kleine Familientrupps, zu denen sich auch wohl ein befreundetes Stück gesellt, indem nur die stärkeren Hirsche von mehr als 6 bis 8 Enden abgesondert vom Mutterwilde für sich kleine Gesellschaften bilden, an denen aber oft auch Spießer und geringe Hirsche theilnehmen dürfen, die dann von den älteren Hirschen zu Kundschaftern benutzt werden. Sobald ein Trupp zusammengeht, bildet immer das älteste Thier die Führerin. In der Brunftzeit versammeln die stärkeren Hirsche eine so große Zahl von Mutterwild um sich, als nur irgend bei

ihnen bleiben will, nach derselben zerstreut sich aber wieder alles Wild in Familien, die nur zufällig oder bei Schneetreiben sich in große Rudel zusammenthun, wenn die Jagd ruhig gehalten und nicht stark beschossen wird. So wie das Wild aber von den Jägern stark beunruhigt wird, ziehet es sich in großen Rudeln zusammen, welche sich das älteste und erfahrenste Thier zum Leitthiere wählen, weil es offenbar weiß, daß man den starken Rudeln weniger gut ankommen kann, als einzelnen Stücken. Es ist dann interessant zu beobachten, wie sich Alles nach dieser Autorität richtet. Es kommt wohl vor, daß ein jüngeres Stück Verdacht schöpft, daß Gefahr droht, und plötzlich flüchtig wird, dies beachtet das übrige Wild aber sehr wenig, wenn nur das Leitthier ruhig bleibt. Dies sichert zwar um so aufmerksamer, wenn anderes Wild unruhig wird, sucht sich aber doch immer erst näher darüber zu unterrichten, was es ist, was das jung Thier beunruhigt hat. Bleibt es ruhig, so kehrt auch das Wild zurück, was schon flüchtig wurde, oder hält wenigstens in seiner Flucht an; so wie aber das Leitthier diese ergreift, folgen ihm alle ohne Ausnahme sogleich nach. Niemals wird diese Rolle ein Hirsch übernehmen, im Gegentheil, wenn ein Altthier die Führung übernommen hat, überläßt er sich dieser unbedingt, auch in Jahreszeiten, wo ihn der Geschlechtstrieb nicht zu demselben hinzieht, während er allein so ängstlich für seine Sicherheit besorgt ist. Wird ein solches Rudel flüchtig, so schließt sich alles Wild, was es unterwegs antrifft, an dasselbe an und folgt ebenfalls der Zugführerin, so lange es sich in Gefahr glaubt. Ist diese vorüber, so trennt sich wieder, was nicht zusammengehört.

Sollte man nicht in dieser Gewohnheit der Gemsen und des Rothwildes, niemals einen Bock oder Hirsch zum

Führer zu wählen, sondern immer eine Muttergeis oder ein Altthier, die Idee erkennen, daß die männlichen Glieder der Gesellschaft egoistischer sind und nur für sich sorgen, keinen Antheil an dem Wohlergehen der Familie nehmen, daß man wohl aber der zärtlichen Mutter vertrauen kann, die zu jedem Opfer für ihre Kinder und Angehörigen bereit ist und über deren Wohl und Sicherheit ängstlich wacht?

Die Vorsichtsmaßregeln, welche das Rothwild zu seiner Sicherung gegen Nachstellungen ergreift, steigern sich in dem Maße, wie diese zunehmen. Davon hat das Jahr 1848 ein Beispiel geliefert, wo beinahe jeder Jagdschutz aufhören mußte und die Wälder voller Wilddiebe waren. In Folge der steten Beunruhigung wählte es die dichtesten und unzugänglichsten Bestände zu seinem Aufenthalte und nährte sich kümmerlich in denselben, vermied die jungen Schonungen, Wiesen und Felder, die es sonst regelmäßig besucht hatte, nicht blos des Abends und Morgens, sondern auch bei hellen Nächten und Mondschein. Nur in dunkeln und besonders Regennächten suchte es die alten Lieblingsstellen wieder auf. Dadurch allein ist es möglich geworden, noch hin und wieder einen mäßigen Rothwildstand zu erhalten, denn die Jäger hätten ihn nicht schützen können, wenn sich das Wild nicht selbst durch seine Klugheit zu sichern gewußt hätte.

Dann ist auch noch eine Erscheinung sowohl bei den Gemsen wie bei dem Rothwilde zu beachten, die als ein Zeichen angesehen werden kann, daß sie der gewählten Führerin ein besonderes Zutrauen schenken, was sie nicht so leicht auf eine andere übertragen. So lange diese unverändert bleibt, hält sich der Trupp oder das Rudel, dem sie vorsteht, immer zusammen, selbst wenn auch einige Mitglieder desselben weggeschossen werden. Es verändert den Wechsel und den Stand nicht leicht, es treten auch wohl neue

Stücke hinzu, und selbst wenn sich im Sommer die ganze Wintergesellschaft zerstreut, findet sie sich im folgenden Winter wieder unter derselben Führerin zusammen. Nur wenn diese zu alt wird, und die Sinnenschärfe bei ihr abnimmt, was auf geschonten Wildbahnen, wo wenig oder gar keine Altthiere geschossen werden, wohl vorkommt, tritt sie freiwillig von ihrem Amte zurück und ein anderes Altthier oder Gemse an ihre Stelle. Wird aber das Leitthier oder die Vorgeis weggeschossen, so zertheilt sich in der Regel die ganze Gesellschaft, ändert den Stand und den Wechsel, und es dauert oft längere Zeit, ehe ein neuer Vorstand gewählt wird. Gute Jäger, welche ihren Wildstand recht pfleglich behandeln, vermeiden deshalb auch sorgfältig das Schießen der Vorgeis oder des Leitthieres.

In allen diesen Dingen liegt offenbar mehr als bloßer Instinkt nach dem gewöhnlichen Begriffe, es entwickelt sich aber diese weitere Ausdehnung desselben bis zur Ueberlegung immer, erst wenn die Nachstellungen der Menschen dazu nöthigen, denn niemals bemerkt man diese, wenn die Gefahren, gegen die sich das Wild zu schützen hat, blos von Raubthieren herrühren. Man kann daher wohl mit Recht die Behauptung aufstellen, so paradox sie auch klingen mag, daß der Mensch die eigentliche Ursache der größeren Entwickelung der geistigen Fähigkeiten dieser Thiere ist.

Nicht alle Wildgattungen sind, wie die beiden genannten, gleich befähigt, ihren Instinkt in dieser Art weiter auszubilden, wenn die Noth sie dazu auffordert. Das Dammwild steht in dieser Beziehung tiefer als das Rothwild und wohl nicht höher als das Pferd, das offenbar ein sehr bildungsfähiges Thier ist, wie es dies schon in der Freiheit lebend zeigt. Die Pferde, welche dann gesellig leben, wis-

sen sich recht gut gegen Gefahren zu schützen, sie wählen aber nicht wie Rothwild und Gemsen ein weibliches Thier zu ihrer Führerin, sondern stets einen Hengst. Dies liegt wohl darin, daß jene sich nur durch die Flucht der Gefahr zu entziehen suchen, wozu nur List, Aufmerksamkeit und scharfe Sinne gehören, diese dagegen auch oft durch eine kraftvolle Vertheidigung, wozu das männliche Thier besser geeignet ist als das weibliche.

Das Reh hat weniger natürliche Anlagen als das Dammwild, steht darin aber doch noch über unserm Rindviehe. Auch scheinen diese sich nicht in dem Maße ausbilden zu können, wie bei dem Rothwilde. Es wird schon scheuer und vorsichtiger, wenn es sich sehr verfolgt sieht, weiß sich aber doch den Nachstellungen nicht so gut zu entziehen wie dies und wird daher stets auch am ersten die Beute der Wilddiebe und der Raubthiere. Auch ist es sehr schwer, dies Thier zu irgend etwas abzurichten, während besonders das weibliche Rothwild, gezähmt, sich sehr bildungsfähig zeigt. Die Lockhirsche der alten Deutschen, welche herumstreiften und das Wild, was sich ihnen anschloß, in die eingezäunten Räume, die Hagen führten, zeigen dies schon. Eben so lernen Schmalthiere, die man im Hause aufzieht, leicht eine Menge Künste, wissen die Thüren aufzumachen, begleiten ihre Herrn gern in das Freie und lieben sogar die Feldjagd, wobei sie Hasen wie Windhunde verfolgen, wovon sich eine Menge Beispiele nachweisen lassen. Auch die Hirsche in dem Hyppodrom machen mancherlei Künste; von den Rehen, die sich doch so leicht zähmen lassen, hat man aber noch kein Beispiel, daß sie sich in gleicher Art hätten abrichten lassen. Ebensowenig kann ein Rehbock, und wenn er noch so scheu ist, sich den Nachstellungen des Jägers so lange entziehen wie ein Hirsch.

Das zahme wie das wilde Schwein wird zwar gewöhnlich für sehr wenig bildungsfähig gehalten, so daß man es in dieser Beziehung beinahe dem Schafe gleichsetzt, doch haben wir merkwürdige Beispiele, daß, wenn der Mensch sich nur viel mit ihm beschäftigt, es doch im Stande ist, ein gewisses Begriffsvermögen zu erlangen. Die Hirten im Bakonyer Walde richten ihre Schweine so ab, daß sie dieselben auf jeden Menschen und auf jedes Thier hetzen können, wie Kohl in seinen Reisen durch Ungarn erzählt, und eine Schweinheerde eine vortreffliche Leibwache für sie bildet. Im Hartig'schen Journal für das Forst-, Jagd- und Fischereiwesen 1. Jahrg. 1806. S. 545. wird ein merkwürdiges Beispiel von der Lernfähkeit eines gezähmten Keulers mitgetheilt. Ist das Schwein dagegen sich im Walde selbst überlassen, so werden seine natürlichen Fähigkeiten durch die größeren Gefahren nicht in gleichem Maße gesteigert und entwickelt wie bei dem Rothwild, wovon schon in dem früheren Aufsatze über diesen Gegenstand der Nachweis geführt wurde.

Dem Schafe muß man jede Bildungsfähigkeit absprechen. Dagegen besitzen sie aber viele Vögel in einem noch weit größeren Maße wie selbst die Vierfüßler, wovon später vielleicht einmal Beispiele angeführt werden sollen.

Eine Grenze, wie weit der Mensch den natürlichen Instinkt der Thier ausbilden und auf die Thierseele einwirken kann, ist wohl schwer zu ziehen, daß er es aber nicht blos bei dem Elephanten, den die Römer abrichteten auf dem Seile zu tanzen, den Hunden und den mit großen natürlichen geistigen Anlagen versehenen Thieren, sondern auch bei der großen Mehrzahl derselben vermag, ist wohl unläugbar. Wendete man mehr Mühe auf die Erziehung derselben, suchte man sie mehr über das, was wir von

ihnen verlangen, zu belehren, als sie durch eine barbarische Behandlung zu zwingen, unseren Anforderungen, die sie nicht begreifen, zu genügen, so wäre dies gewiß für sie und uns besser. Besonders gilt dies in Bezug auf die Abrichtung der Hunde und Pferde, von denen wir die meisten Dienste verlangen.

Die Trennung der Justiz von der Verwaltung in Bezug auf die Forsten.

Früher waren Justiz und Verwaltung beinahe immer in einer Hand vereint. Ein sächsischer oder hannöverscher Amtmann, ein bairischer Landrichter, waren nicht blos das in einer Person, was in Preußen der Landrath, der Rentbeamte und das Kreisgericht sind, sondern in Hannover war der Amtmann zugleich auch noch Nutznießer oder Pächter der Domänengrundstücke, die Forstbeamten hatten oft, wie am Harze, gerichtliche Funktionen. In der neueren Zeit hat man überall, trotz der dadurch unvermeidlichen größeren Kosten, und auch wohl mit Recht, auf die Trennung von beiden gedrungen, um der Rechtspflege eine größere Selbstständigkeit zu sichern, auch um die Geschäftslast der einzelnen Beamten zu vermindern.

In Preußen hat diese Trennung schon frühzeitig stattgefunden, weil die Regenten schon vor 150 Jahren einen selbstständigen und unabhängigen Richterstand herzustellen strebten und selbst die Streitigkeiten zwischen dem Fiskus und den Unterthanen durch die Gerichte entscheiden ließen. Beispiele von Friedrich Wilhelm I. und Friedrich dem Großen

sind in großer Menge bekannt, welche dies darthun. Doch war die Trennung, so lange das Generaldirektorium bestand, nicht vollständig durchgeführt. Dies war eigentlich nichts als eine Verwaltungsbehörde, von welcher aber zugleich die gesetzlichen Bestimmungen über die Ausübung der Rechte und Verpflichtungen der Unterthanen in den Forsten und auf den Domänen ausging, so wie die Vorschriften über Bestrafung der Holzdiebereien, Forstfrevel u. s. w. Mylius Ediktensammlung enthält zahlreiche gesetzliche Bestimmungen, welche für den Richter noch jetzt verbindlich sind, wie z. B. die Forstordnungen, welche doch im Grunde nichts sind, als administrative Vorschriften zur Bewirthschaftung der Staatsforsten.

Nach der Aufhebung des Generaldirektorii und der neuen Organisation der Behörden, erfolgte eine schärfere Trennung, indem die reinen Verwaltungsgegenstände in Bezug auf Forsten und Domänen, die wir hier nur allein berücksichtigen, dem Finanzminister, die Polizei dem Minister des Innern, die reinen Rechtssachen dem Justizministerio oder, wenn es Gesetze betraf, den gesetzgebenden Behörden, die Kultursachen dem landwirthschaftlichen Ministerio zugewiesen wurden.

Diese Trennung ist sogar in der neuesten Zeit noch dadurch vervollständigt, daß bei Forstvergehen der Forstbeamte nicht einmal als solcher als Kläger auftreten kann, sondern bei Polizeivergehen dem Polizeianwalte, bei Kriminalverbrechen dem Staatsanwalte die Sache zur weiteren Verfolgung überlassen muß, damit dieser vorher über die Strafbarkeit urtheilen kann. Bei der großen Zahl der gewöhnlichen Holzdiebereien hat es sich allerdings unvermeidlich gezeigt, in der Regel den Revierverwaltern zugleich die Polizeianwaltschaft zu übertragen, doch findet dies nur dann

statt, wenn man die Ueberzeugung hat, daß ihr Bildungsgrad und ihre Persönlichkeit sie für diese Stellung passend erscheinen läßt.

Die Trennung der Justiz von der Verwaltung scheint auch in der That nicht schwierig. Der Richter erkennt danach, ob ein Anspruch des Einzelnen oder einer Kommune an den Wald nach den bestehenden Gesetzen und dem Rechte begründet ist oder nicht, ob eine Thatsache nach diesen strafbar ist oder nicht. Darüber kann dem Forstwirthe, der immer nur als Partei zu betrachten ist, kein Urtheil zustehen. Ebensowenig können von ihm die gesetzlichen Bestimmungen ausgehen, nach denen die Entscheidungen erfolgen müssen, wenn sie rein rechtlicher Natur sind, denn das Recht ist etwas Selbstständiges und Unabhängiges, auf welches die Wünsche und Forderungen des Forstwirthes keinen Einfluß haben können.

Weit schwieriger wird aber die Trennung der rechtlichen Gegenstände in der Kulturgesetzgebung von den polizeilichen Anordnungen und wieder die der Polizei von der Verwaltung.

Die Polizei ist die Aufsicht führende Staatsgewalt, welche dafür Sorge tragen soll, daß nichts die allgemeine Sicherheit und Wohlfahrt stört, daß das Eigenthum gesichert ist und sich jeder Bewohner des Staats innerhalb der gesetzlichen Grenzen frei bewegen kann, um sich das größtmögliche Wohlsein zu verschaffen. Die Hindernisse, welche sich dem entgegenstellen, soll die Polizei vorbeugend hinwegräumen, während die Justiz sich nur mit geschehenen Dingen beschäftigt, die künftigen Ereignisse nicht innerhalb ihres Wirkungskreises liegen, sie sich nur mit dem auf das Eigenthum stattgefundenen Angriffen beschäftigt.

Aus diesen verschiedenen Funktionen der Justizbeamten

und der Verwaltungsbeamten, wenn diesen, wie es beinahe überall der Fall ist, die Polizei mit übertragen wird, entspringen nun besonders in Bezug auf die Kultur- oder die specielle Forstpolizei sehr häufig Konflikte.

Die Aufgabe der Forstpolizeibehörden, bei denen stets Forsttechniker mitwirken müssen, da nur diese zu beurtheilen vermögen, welchen Schutz der Wald bedarf und in welcher Art die Maßregeln geordnet werden müssen, um ihm diesen zu gewähren, ist, Alles zu entfernen was die Herstellung und Erhaltung eines normalen Waldzustandes hindern könnte. Dies muß im Interesse, weniger des einzelnen Eigenthümers als des gesammten Volkes geschehen, denn je größer der Ertrag des Waldbodens ist, desto kleiner braucht die Waldfläche zu sein und desto mehr Boden wird für andere Kulturzwecke disponibel, oder wenn die Beschaffenheit des Bodens zur Holzerziehung zwingt, desto mehr Holz ist für die Industrie verwendbar. Nun stammen aber aus den früheren Zeiten, in denen man bei großem Holzüberflusse auf die Erhaltung des Waldes noch wenig Rücksicht nahm, auch wohl das Bedürfniß desselben noch wenig kannte, eine Menge Rechte Einzelner, die der zweckmäßigen Bewirthschaftung und der Herstellung eines normalen Zustandes hindernd entgegen treten. Diese sind nach und nach durch vergrößertes Bedürfniß, oder, weil dies unbeachtet gelassen wurde, häufig auch gegen das frühere Recht und den Sinn, in welchem es zugestanden worden war, ausgedehnt worden. Die Forstpolizeibehörden werden diese möglichst zu beschränken suchen, so weit sie der Herstellung des größten Gesammteinkommens vom Boden hinderlich sind, die Gerichte werden den Besitzer eines Rechts in der Ausübung desselben schützen müssen, sobald er einen unbestreitbaren Besitztitel desselben nachweist. In der Natur der Sache liegt es, daß der Forst-

wirth vorzugsweise das Interesse des Waldes im Auge hat, Alles zu seinen Gunsten zu deuten sucht, wo dies nur irgend möglich ist, der Richter sich aber um den Wald gar nicht kümmert und nur den Buchstaben des Gesetzes, das juristische Recht, was leicht verschieden sein kann von dem natürlichen und Billigkeitsrechte, seinen Entscheidungen zum Grunde legt und auch legen muß. Den Forstwirth in streitigen Fällen zum Richter zu machen, hieße das Recht gefährden; das alte, wenn auch unbestreitbare Recht unabänderlich festhalten zu wollen, würde jeden Vorschritt in der Kultur, eine Erhöhung des Bodenertrages, welche die sich vermehrende Bevölkerung doch nicht entbehren kann, unmöglich machen.

Diesen Widerspruch zwischen dem absoluten Rechte Einzelner und den Forderungen der allgemeinen Wohlfahrt zu lösen, giebt es nur ein Mittel, nämlich das, durch ein zweckmäßiges Kulturgesetz jedes Hinderniß der vollkommenen Bodenkultur hinwegzuräumen, dabei aber Sorge dafür zu tragen, daß derjenige, welcher dadurch in seinem Einkommen verletzt wird, vollkommen entschädigt wird. Die Verpflichtung dazu kann man auch dem Waldbesitzer unbedingt auflegen. Er hat nur zu fordern, daß ein fremdes Recht, was auf seinem Walde haftet, abgelöst wird, wenn dies das Gesammteinkommen, was derselbe gewährt, vermindert. Geschieht dies, so kann er leicht das volle Einkommen, welches der Berechtigte von seinem Rechte bezieht, was ja auch zum Gesammtertrage des Waldes gerechnet werden muß, ersetzen, denn ihm bleibt ja dann noch immer ein Ueberschuß von dem größeren Einkommen des befreiten Waldes. Würde der Waldertrag durch die Aufgabe des Rechtes nicht erhöht, so kann diese auch nicht verlangt werden.

Ist aber einmal ein zweckmäßiges Kulturgesetz erlassen,

so kann über dessen Ausführung und Anwendung nur der ganz unbetheiligte Richter entscheiden, die Verwaltungsbeamten können nur als Partei für den Wald auftreten.

Dasselbe gilt in Bezug auf die Beschützung des Waldes gegen Menschen und Thiere, oder die Maßregeln, welche gegen schädliche Naturereignisse anzuordnen sind. Es mag vorher reiflich erwogen und dann im Gesetze bestimmt werden, was zu verbieten ist, was für strafbar erachtet werden muß und wie die Strafe festzusetzen ist, um von dem Vergehen abzuschrecken. Dabei müssen Fachmänner ihre Forderungen geltend machen, und Staatswirthe und Juristen mögen prüfen, ob die Anträge der erstern zulässig sind und wie man dies Strafgesetz mit den allgemeinen Grundsätzen des Strafrechtes in Uebereinstimmung bringt. Ist es aber einmal erlassen, so kann dessen Anwendung nur durch den ganz unbetheiligten Richter, der es rechtlich zu deuten versteht, erfolgen, dem Forstwirthe kann dabei keine Einwirkung zugestanden werden.

So muß man allerdings in jedem wohlgeordneten Staate die Forderung aufstellen: Justiz und Verwaltung müssen auch in Bezug auf Forsten vollständig getrennt sein, und die sogenannten Forstämter dürfen nichts sein als reine Wirthschaftsämter, welche in gar keiner Beziehung zur eigentlichen Rechtspflege und Bestrafung der Frevel und Forstvergehen stehen. Aber man muß dabei zugleich dann auch die aufstellen, daß für die richterlichen Behörden ein ganz vollständiges Forststraf-, Polizei- und Kulturgesetz vorhanden ist, was dem Bedürfnisse des Waldes genügt, an welches dieselben gebunden sind. Müssen die polizeilichen Anordnungen, um den Anforderungen zur Erhaltung des Waldes zu entsprechen, die Strafen, um den Schutz des Waldes genügend zu bewirken, nach den jedesmaligen Zuständen, der

sich zeigenden dringenden Gefahr, mehr oder weniger bemessen werden, so ist eine Fachbildung für die Behörde, von der sie ausgehen, ganz unerläßlich, diese kann dann nicht mehr den Buchstaben des Gesetzes allein für maßgebend betrachten, sondern muß auch den Verhältnissen Rechnung tragen, und man wird dann auch nicht im Stande sein, Justiz und Verwaltung so vollständig zu trennen, wie es allerdings wohl wünschenswerth erscheint.

III. Mancherlei.

Wo wird die Fichte mit der größten Sorgfalt erzogen?

Ohnstreitig in dem botanischen Garten bei Odessa.*) Dieser liegt auf dem Hochplateau der Steppe, welche dem Baumwuchse so ungünstig ist, daß überhaupt nur Baumkrüppel, die frühzeitig absterben, mit der größten Mühe und Kunst darauf zu erziehen sind. Es besteht zwar die obere Bodendecke von 1½ bis selbst 2½ Fuß Mächtigkeit aus einer schwarzen Humusschicht, welche einen reichen Graswuchs und reiche Weizenernten erzeugt, darunter liegt aber eine Kalkerde, welche für die Baumwurzeln so unzugänglich wie unbenutzbar ist, so daß diese gleich absterben, so wie sie dieselbe berühren. Dabei ist die Steppe im Sommer einer großen Hitze und Dürre unterworfen, so daß im Spätsommer, wo die Getreideernte aber schon beendigt ist, jede Vegetation erstirbt, und im Winter erreicht wieder die Kälte einen so hohen Grad, daß wenig Gewächse diese Extreme der Differenz der Jahrestemperatur und den Mangel an Feuch-

*) Kohl's Reisen durch Südrußland 1. Bd. S. 126.

tigkeit im Sommer ertragen. Die dies aber auch noch könnten, erliegen zuletzt noch den fürchterlichen Nordstürmen, welche über die ungeschützte Ebene der Steppe hinstreichen, so daß nur noch in einer geschützten Lage, an den Küsten, in den Einschnitten, welche die Flüsse gemacht haben, holzartige Gewächse sich erhalten können. Hätte Herr von den Brinken, als er sein Buch über die Bewaldung der Steppe schrieb,*) auch nur den geringsten Begriff von den Eigenthümlichkeiten des Bodens und des Klimas, welche jeder Holzerziehung widerstreben, gehabt, so würde er sich gewiß nicht lächerlich gemacht haben.

Um in dem botanischen Garten bei Odessa auch unsere gemeine Fichte aufweisen zu können, erziehen sie die dortigen Gärtner in folgender Art.

Man säet zuerst den Fichtensamen in Kästen aus und läßt ihn im Gewächshause keimen. Hier läßt man die Pflanzen zwei Jahre lang stehen und pflanzt sie dann in große Töpfe um, die im Sommer in den Schatten der Mauern gegen die Sonne, im Winter aber in den Gewächshäusern gegen die Kälte und Stürme geschützt werden. Erst im vierten und fünften Jahre werden die Bäumchen in das freie Erdreich des geschützten Gartens verpflanzt, aber sorgfältig mit einem Schilfdache und Schirme geschützt, welcher im Sommer gegen Süden gerichtet wird, um Schutz gegen die Sonne zu gewähren, im Winter gegen Norden, um die daher kommenden Winde abzuhalten.

Aber auch bei solchen Vorkehrungen erreichen selbst die

---

*) Dies einfältige Buch ist schon 1834 in Braunschweig erschienen, wahrscheinlich aber wenig gekauft und jetzt von der Verlagshandlung, mit einem neuen Umschlage und der Jahreszahl 1854 versehen, wieder versandt worden. Bode in seinen oben angezeigten Reisen durch Rußland handelt ebenfalls von dem Holzanbaue in der Steppe.

Holzarten, welche am wenigsten empfindlich gegen das Klima sind und nach ihrer Wurzelbildung am besten für die Bodenbeschaffenheit sich eignen, nur eine sehr geringe Größe und haben eine sehr kurze Lebensdauer. Die reichen Odessaer Kaufleute, welche Landhäuser besitzen, die man dort Chudors nennt, wenden ungeheure Kosten daran, sich Schatten und eine grünende Umgebung zu verschaffen. Es werden große Löcher in das unter der dünnen Bodendecke liegende Kalkgestein gemacht, welche man mit fruchtbarer Erde ausfüllt, um dadurch den darüber gepflanzten Bäumen die Möglichkeit zu verschaffen, ihre Wurzeln hineinsenken und den flachen Untergrund vermeiden zu können, der alle Wurzeln tödtet, so wie sie ihn erreichen. Aber auch durch diese kostbare Zubereitung des Bodens wird es nur noch allenfalls möglich, niedriges Strauchwerk zu erziehen. Einem einzigen Kaufmanne ist es gelungen, auf diese Weise eine Birke von 15 Fuß Höhe und einer Stärke zu erziehen, daß man sie noch mit 4 Fingern umspannen konnte. Dieser Baum galt als die größte Seltenheit, und der Kaufmann legte einen sehr hohen Werth auf seinen Besitz, da er der größte in einem Umfange von 40 Meilen um Odessa war. *)

Welche Reviere sich am besten zum Unterrichte eignen.

Man kann es wohl als einen ziemlich unbestrittenen Satz annehmen, daß die nordischen Völker nicht blos fleißiger sind als die südlichen, sondern daß die ersteren ihren Landbau auch rationeller betreiben und überhaupt auch eine größere geistige Thätigkeit zeigen, wenngleich sie vielfach den süd-

*) Kohl's Reisen in Südrußland 1. Bd. S. 189.

lichen Völkern in Bezug auf geistige Regsamkeit von Natur vielleicht nachstehen. Die Erklärung dieser Erscheinung ist sehr einfach. Der Mensch strengt sich nur an, wenn ihn die Noth dazu zwingt, von Natur und ehe er nicht zur Arbeitsamkeit und geistigen Thätigkeit gewöhnt und gezwungen wird, geht Jeder gern entweder lieber müßig oder beschäftigt sich höchstens nur mit Dingen, welche keine Anstrengung erfordern, gleichviel ob körperliche oder geistige. Alle Naturvölker faullenzen gern und arbeiten nur, wenn sie der Hunger dazu zwingt. Das fortwährende Arbeiten und Grübeln ist nur das Produkt der Kultur, die eine Menge von Bedürfnissen erzeugt, deren Befriedigung eine ununterbrochene Thätigkeit nöthig macht. Je bereitwilliger die Natur nun ihre Gaben auch bei einer geringen Anstrengung gewährt, desto weniger wird der Mensch geneigt sein, größere zu machen. Wenn der Südseeinsulaner an einem Dutzend Brodfruchtbäumen genug hat, um sich ernähren zu können, wenn der Südländer zwei reiche Ernten immer von derselben Frucht ohne Düngung von seinem Boden gewinnen kann, warum sollte da der Bewohner von Tahiti nicht faullenzen und der des Nilthales auf einen künstlichen Fruchtwechsel denken? Wer kann es dem Lazaroni in Neapel verdenken, wenn er von 6 Arbeitstagen in der Woche 4 in der Sonne liegt und sich, so gut es geht, zu amüsiren sucht, wenn die 2 übrigen vollkommen genügen, um so viel zu erwerben, daß er davon 7 Tage lang seine Bedürfnisse befriedigen kann?

Das geht aber nicht auf dem Sandboden Norddeutschlands. Soll dieser genügenden Ertrag geben, so muß man ihn düngen, dazu Viehfutter gewinnen, eine Erschöpfung seiner Nahrhaftigkeit vermeiden und dazu mit den Früchten wechseln, das durch Kunst ersetzen, was die Natur versagt hat. Will der Arbeiter sich hier Obdach, Heizung, schützende Klei-

bung, nahrhaftere Speise, wie sie das rauhere Klima bedingt, verschaffen, so muß er angestrengter arbeiten als der Südländer, der dies Alles nicht in dem Maße bedarf.

Wir sehen ja oft schon bei vielen Menschen, wie der ererbte Reichthum das größte Unglück für sie ist, wie sie nichts lernen, sich nicht zur Arbeit gewöhnen, weil sie es nicht nöthig zu haben glauben. Der natürliche Reichthum, den die Völker geschenkt erhalten, gereicht ihnen darum in der Regel auch eben so wenig zum Glücke, wie das große Loos einem glücklichen Lotteriespieler, oder eine reiche Erbschaft dem Erben.

Wenden wir nun einmal diese allgemeinen, wohl kaum zu bestreitenden Erfahrungssätze auf unsere Forstwirthschaft und die forstliche Bildung an. Man wird zugeben müssen, daß der Forstwirth darin nicht blos vom Schuster verschieden ist, indem er nicht, wie dieser in Petersburg wie in Berlin, Paris und London seine Schuh, auch seine Forstwirthschaft in Rußland, Brandenburg, Tyrol, Sicilien und den Pyrenäen über einen und denselben Leisten schlagen kann, sondern selbst vom Arzte, der das Fieber mit Chinin in allen Welttheilen kurirt, die Beine der Soldaten bei Sewastopol eben so abschneidet, wie am Mississippi oder im Pendschab in Ostindien.

Die Forst- und Landwirthe müssen alle ihre Maßregeln, um dem Boden einen lohnenden Ertrag abzugewinnen, der Beschaffenheit desselben und dem Klima anpassen. Nicht blos jedes größere Land hat dabei seine Eigenthümlichkeiten, sondern diese machen oft in zwei gar nicht sehr von einander entfernten Gegenden eine sehr verschiedene Wirthschaft nöthig. Man kann daher Niemanden für diese Gewerbszweige abrichten, man kann ihnen nicht bestimmte Vorschriften geben, wie dem Kaufmanne zur doppelten Buchhaltung,

dem Baumeister zur Construirung eines Gewölbes, dem Apotheker zur Herstellung eines Arzneimittels, sondern man muß sie urtheilsfähig machen, damit sie ihr Verfahren stets den örtlichen Verhältnissen anpassen.

Wäre es möglich, ein Revier aufzufinden, welches alle möglichen Holzarten, jede verschiedene Behandlungsweise der Bestände, etwas von den bairischen Alpen, dem Lausitzer und märkischen Sand, den süddeutschen Kalkbergen und den norddeutschen Erlenbrüchern, den Flußthälern und den Küstenstrichen enthielte, wo man alle Gesteine und Bodenarten hätte und das Klima von der Region des Knieholzes bis zu derjenigen des vortheilhaften Weinbaues verfolgen könnte, so würde dies wohl entschieden als das vortheilhafteste zum Unterrichte bezeichnet werden können. Ein solches von dieser Beschaffenheit giebt es aber nicht. Es bleibt daher nichts übrig, als ein Revier zum Unterrichte eines jungen Forstwirths zu wählen, wo die Holzzucht eine schwierige ist, wo die Verhältnisse eine verschiedene Kultur, Erziehung und Behandlung der Bestände nöthig machen, und wo man deshalb jedesmal speciell untersuchen und erwägen muß, welches gerade das zweckmäßigste Verfahren dabei ist.

Die allerschlechtesten Reviere zur Belehrung und zum Unterrichte sind die, wo die Natur Alles thut, und wo man thun kann was man will, weil selbst noch eine fehlerhafte Behandlung einen ganz guten Erfolg hat. So giebt es Buchen-, Kiefern-, Fichten- und selbst Eichenreviere, wo das Holz gleichsam von selbst wächst. Ob man die Buchenschläge dunkel oder licht stellt, die Buchen wachsen doch, und wo sie nicht wachsen, da füllt eine Heisterpflanzung, die man in bekannter Art durch Holzhauer ausführen lassen kann, bald die Lücken aus, ohne daß man nöthig hat, sich weiter darum zu bekümmern. Ebenso Kiefernreviere, wo man nur

nöthig hat, den alten Bestand herunter zu hauen, und wo sich der Boden von selbst bald wieder mit Pflanzen bedeckt, oder wo man höchstens die nöthigen Furchen mit einem Ackerpfluge zu ziehen, und ein paar Scheffel Zapfen darauf zu werfen hat, um bald ein geschlossenes Dickicht aufwachsen zu sehen. Die Bauerforsten in den östlichen Provinzen Preußens zeigen solche Beispiele genugsam, wo sich die Kiefer durch die größten Mißhandlungen nicht vertilgen läßt. Ebenso sind im Harze durch mechanisch eingeübte Kulturarbeiter mit der größten Sicherheit überall gleichmäßig geschlossene Fichtenbestände herzustellen, ohne daß es gerade nöthig wäre, daß sich der Forstbediente sehr um die Ausführung der Kultur bekümmerte, denn ob die Pflanzenbüschel etwas größer oder kleiner sind, die Einpflanzung derselben mit etwas mehr oder weniger Sorgfalt gemacht wird, bleibt sich in dem Resultate ziemlich gleich.

Alle diese Reviere, wo es genügt, die Arbeiter mechanisch für ein durch die Erfahrung gerechtfertigtes Kulturverfahren einzuüben und wo dies gleichmäßig überall angewandt werden kann, sind nicht geeignet, um denkende Forstwirthe zu bilden. Im Gegentheil erzeugen sie nur zu leicht die Ansicht, daß es überall so und nicht anders seine müsse, weil es überall in diesem Reviere einen gleich guten Erfolg hat. Wo dies und die Behandlung der Bestände aber sehr verschieden sein müssen, wo man sich wohl überlegen muß, ob man licht oder dunkel stellen muß, ob die Saat oder die Pflanzung zweckmäßiger ist, große oder kleine Pflanzen besser sind, wo sich der Kultur große Hindernisse entgegen setzen, die man durch sorgfältige Ausführung einer zweckmäßig gewählten Kulturmethode zu besiegen suchen muß, da ist eine gute Schule für den Forstwirth. Nicht da findet man daher auch immer gute Holzzüchter, wo man gute junge Bestände

vorzeigen kann, welche die Natur und nicht die Kunst und der Fleiß des Menschen herstellte, eben so wie auf dem besten Boden die guten denkenden Ackerwirthe in der Regel seltener sind, wie auf dem ärmeren.

Es ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung, daß bei Forstreisen, oder wenn Exkursionen bei Forstvereinen gemacht werden, immer die schönsten und besten Bestände, wo möglich von altem Holze vorgezeigt werden, die sich natürlich bei günstigen Standortsverhältnissen eher vorfinden, als bei ungünstigen. Wo es blos darauf ankommt, Herz und Auge, oder auch wohl auf einem schönen Standpunkte unter einem malerischen Baume den Magen zu erfreuen, da mag dies ganz zweckmäßig sein. Wo es aber um Belehrung zu thun ist, da können selbst mißrathene Kulturen, mangelhafte, unter sehr schwierigen Verhältnissen gemachte Vergleichungen zwischen weniger oder mehr gelungenen, weit belehrender sein. Kein Forstwirth auf der Welt kann dafür verantwortlich gemacht werden, wenn ihm bei sehr schwierigen Standortsverhältnissen Kulturen mißlingen oder auch andere Maßregeln einen ungünstigen Erfolg haben. Diese können ganz den bekannten Regeln gemäß ausgeführt oder getroffen sein, sie haben sich aber nicht bewährt, weil sie hier nicht passend waren. Was passend ist, muß man oft erst ausprobiren, und dabei wird es nicht fehlen, daß man Anfangs leicht Mißgriffe macht und erst nach und nach durch Schaden klug wird.

Ein Forstwirth, der ein gutes Gewissen hat, der zu sich selbst mit Ueberzeugung sagen kann, daß er den bekannten Regeln gefolgt und es nicht an Sorgfalt hat fehlen lassen, sie zweckmäßig auszuführen, sollte nicht anstehen, auch dasjenige vorzuzeigen, was ihm mißlungen ist, wozu allerdings eine große Selbstüberwindung und vor Allem ein

gewisser Gleichmuth gehört, um das Urtheil derer zu verachten, die nur allein den Erfolg als entscheidend über den Werth des forstlichen Strebens ansehen, die da glauben, daß die Wirthschaft auf dem besten Muschelkalke darum eine bessere sei, als auf schlechtem Sandsteinboden, oder Kieselschiefer, weil die Buchen auf ersterem einen bessern Wuchs haben; oder die den Glauben haben, eine Eichenpflanzung sei im Sandboden der Mark schlechter ausgeführt, als im kräftigen Lehmboden der besten Grauwacke im Harze oder in Westphalen, weil sie dort einen schlechtern Wuchs hat als hier.

Bis jetzt haben wir immer nur Berichte über gut gelungene Kulturen erhalten, sollten denn nicht aber auch solche über sorgfältig ausgeführte, aber mißlungene, ebenso belehrend sein? Uns dünkt, es ist eben so wichtig, oder noch wichtiger, den Forstwirth darüber zu belehren, welches Kulturverfahren er unter gewissen Verhältnissen nicht wählen muß, als ihm ein solches zu empfehlen, von dem man behauptet, daß es unter allen gleich empfehlenswerth sei!

Wenn wir nun die Ansicht haben, daß Reviere, wo das Holz von selbst, ohne Zuthun des Menschen wächst, weniger für den Unterricht passen, als diejenigen, wo viel Schwierigkeiten bei der Holzkultur überwunden werden müssen, so glauben wir, daß sich dies durch das Gesagte rechtfertigen wird. Am allerwenigsten eignen sich aber solche dazu, in denen alle Verhältnisse gleichartig sind, so daß ein und dasselbe Verfahren überall paßt. Je mehr man dies bei abweichenden Bodenzuständen, wegen klimatischer Gefahren ändern muß, je schwieriger es ist, das Richtige zu ermitteln, desto besser ist ein Revier zum Unterrichte, natürlich vorausgesetzt, daß es einen denkenden Verwalter hat.

Die Vertheilung unserer wichtigsten Holzarten in Deutschland.

Die Holzarten, aus denen unsere deutschen Wälder bestehen, sind von Natur darin sehr ungleich vertheilt. Einige, wie die Zerreiche, die Schwarzkiefer, die Weißerle kommen nur an den Grenzen auf einzelnen Punkten vor; andere, wie die Lärche, noch mehr die Zirbelkiefer, das Knieholz, die Alpenerle, sind auf bestimmte Höhen von der Natur gewiesen, und werden daher nur in diesen gefunden, wenn sie nicht durch künstlichen Anbau weiter verbreitet sind. Aber auch selbst diejenigen, welche keinen so bestimmten natürlichen Standort haben, sondern durch ganz Deutschland verbreitet sind, haben doch eine sehr ungleiche Vertheilung, indem bald die eine bald die andere Holzart mehr herrschend auftritt, oder doch in größerer Menge vorhanden ist.

Das ganze südöstliche Deutschland ist, als Gebirgsland, die eigentliche Fichtenregion. Man kann diese etwa durch folgende Linie bezeichnen. Sie beginnt in Osten mit den Ausläufern der Karpathen in Oberschlesien, folgt den Sudeten (Riesengebirge), schließt sich dann dem Erzgebirge an, umfaßt den Thüringerwald, von da sich westlich am Fichtelgebirge hinziehend, und den Böhmer Wald und seine Ausläufer einschließend, schließt sich dann, die bairische Hochebene umfassend an die Allgäuer Alpen und die Schweiz an. In diesem ganzen Theil Deutschlands nimmt die Buche die Vorberge und die Niederungen ein, die Kiefer kommt nur oasenweise auf einzelnen sandigen Stellen vor und ist nur als untergeordnete Holzgattung anzusehen. Die Eiche fehlt entweder ganz, oder ist nur einzeln eingesprengt, von keinem besonderen Wuchse, dagegen ist der Bergahorn häufiger, als in den übrigen Theilen Deutschlands.

Die Weißtanne hat nur stellenweise, wo ihr der Boden besonders zusagt, in den mittlern Bergzonen eine größere Verbreitung. Die Birke ist ebenfalls, bei schlechtem Wuchse, wenig bemerkbar, ebenso die Schwarzerle eine sehr untergeordnete Holzart. Dagegen enthalten die südlichen Abhänge und Vorberge der Alpen schon eine Menge, eine höhere Temperatur, als Deutschland sie hat, verlangende Holzarten, die wir aber ganz übergehen, weil man sie kaum noch als deutsche Forsthölzer betrachten kann.

Verfolgt man die eben bezeichnete Linie von der polnisch-schlesischen Grenze bis zur Elbe und betrachtet man dann diese als Scheidungslinie bis zum Ausflusse in die Nordsee, so erhält man den Theil des nordöstlichen Deutschlands, in welchem die Kiefer im Allgemeinen vorherrschend ist. Doch liegen darin noch sehr bedeutende Buchenwälder. So ist die Buche herrschend in den Küstengegenden und Inseln der Nordsee, und selbst gegen die Ostseeküste hin finden sich die Buchenwälder in nicht geringer Ausdehnung vor. Ueberall wo sich Lehmboden vorfindet, bildet gewöhnlich diese Holzart, gemischt mit der Eiche, die herrschende Holzgattung, jedoch scheint letztere die Seenähe mehr zu vermeiden. Dagegen zeigt sich in allen Flußthälern, welche durch einen Niederschlag von Schlick fruchtbar gemacht sind, die Eiche herrschend. Auch hat hier die Ulme in Norddeutschland ihre eigentliche Heimath. Die Hainbuche kommt in desto größerer Menge vor, je mehr sich das Laubholz der östlichen Grenze Deutschlands, ganz Preußen eingeschlossen, nähert, wogegen aber ebenso dann die Buche selbst auf dem bessern Lehmboden mehr zurücktritt. Auch die Eiche verliert sich schon mit der Annäherung an die Weichsel, und ist über derselben schon im Verschwinden, so daß sie nur noch oasenartig gefunden wird. Dagegen gewinnt die Schwarzerle sehr an Bedeu-

tung und bildet in den ausgedehnten Niederungen bedeutende Wälder, in denen sie allein herrschend ist.

Ebenso nimmt die Birke gegen Osten an Ausdehnung zu. Ihr Wuchs verbessert sich, sie erreicht ein höheres Alter und mit ihm eine bedeutendere Größe, die Massenerzeugung steigt und sie kann auf dem bessern Boden mit Vortheil selbst in reinen Beständen gezogen werden. Die Weißtanne fehlt ganz, mit Ausnahme einiger Gegenden Schlesiens und der Lausitz, wo man sie auch im Tieflande von schönem Wuchse findet. Das Vorkommen der Fichte beschränkt sich auf die östliche Grenze dieses Landstrichs. Auch die in Süd- und Mitteldeutschland eingesprengten, stets nur vereinzelt vorkommenden Hölzer, wie die Pyrusarten, wilde Kirschen, fehlen hier schon, wogegen aber die Esche gegen Osten in größerer Menge, als in West- und Mitteldeutschland, vorkommt.

Der Theil des westlichen Deutschlands, welcher von den angedeuteten Linien abgesondert wird, ist die eigentliche Heimath der Buche, in welchem diese als vorzüglich herrschende Holzgattung bezeichnet werden kann. Nur die Bergregionen über 1500 bis 2000 Fuß sind mit Fichten, im westlichen Deutschland oft stark mit Weißtannen gemischt, bestanden. Die Kiefer war früher auf einige Sandstriche beschränkt, gewinnt aber eine immer größere Verbreitung durch Anbau auf dem erschöpften Boden. Die Eiche ist überall im Laubholze eingesprengt, jedoch stärker in den Sandsteinbildungen, als in vulkanischen, Uebergangs- oder Urgebirgen. Als eigentliche Eichenheimath in diesem Landstriche kann man Westphalen bezeichnen, so weit es nicht dem rheinischen Schiefergebirge angehört. Birke und Erle spielen hier eine sehr untergeordnete Rolle, die Hainbuche kommt von Natur schon häufiger vor, der Ahorn und die Esche nur vereinzelt.

Die Weiden sind eine Holzgattung, die nur an die Beschaffenheit des Bodens gebunden zu sein scheinen und auf deren Vorkommen in Deutschland die geographische Lage des Waldes keinen Einfluß zu haben scheint. Das Rheinthal ist ihnen eben so günstig, wie das Weichselthal. Was die Betriebsarten betrifft, so ist der hier bezeichnete dritte Theil, Westdeutschland, die eigentliche ursprüngliche Heimath des Mittel-, Nieder-, Hack- und Röderwaldes. Im nordöstlichen Theile findet man beinahe nur Baumholz, denn selbst die ausgedehnten Erlenbrüche, welche als Ausschlagwald behandelt werden, haben vielfach mehr ausgewachsene Erlen zu Klafterholz bestimmt, als daß sie Reisholz liefern sollten, was sogar zuweilen gar nicht einmal benutzt wird. In vielen ausgedehnten Strichen findet man nur noch die Flußweiden als wirklichen Niederwald behandelt, eben so, wie sich auch der Mittelwald vorzugsweise auf die Flußthäler beschränkt. Den Wechsel zwischen Fruchtbau und Holzerziehung findet man hier wohl, aber er ist mehr ein zufälliger als geordneter und regelmäßig wiederkehrender.

Daß die höheren Gebirgsgegenden nur an die Erziehung von starkem Baumholze gebunden sind, liegt in der Natur der Sache.

Die Verbreitung des Birkwildes.

Das Birkhuhn ist bekanntlich mehr ein nordischer Vogel, der wenigstens in der Ebene am südlichsten in den Steppen der Krimm und Bessarabiens gefunden wird, so weit dies bekannt ist. Er gehört zu den Standvögeln, die wohl zufällig einmal ihren Aufenthalt wechseln, dies aber nicht so

regelmäßig und zu einer bestimmten Jahreszeit thun, wie die Strichvögel.

Alle eigentlichen Standvögel sind beinahe ohne Ausnahme an einen bestimmten Aufenthaltsort gebunden, der ihnen Nahrung darbietet, ihrer Lebensweise, ihren Sitten und Gewohnheiten zusagt. Sogar die Raubvögel, die doch sonst nur der Nahrung nachgehen, kehren nach ihren Jagdzügen stets nur in die Wälder oder in die Berge zurück, welche ihnen die Natur zum Aufenthalte angewiesen hat. Von den Wasser- und Sumpfvögeln gar nicht einmal zu reden, wird die Trappe jemals so wenig im Walde leben wie das Haselhuhn oder der Auerhahn im Felde. Das Birkhuhn scheint aber in dieser Beziehung unabhängiger zu sein und sich mit seiner Nahrung, seiner Lebensart, ganz dem Aufenthalte, wo es sich zufällig befindet, anpassen zu können, da es selbst ein sehr verschiedenes Klima sehr gut vertragen zu können scheint.

In Norddeutschland finden wir den Birkhahn vorzüglich in den großen Kiefernhaiden, welche mit Wiesen und sumpfigen Niederungen durchschnitten sind. Hier liebt er vorzugsweise die großen Waldblößen, die jungen Kieferschonungen, auf denen er balzt und welche auch die Henne mit ihren Jungen besucht. Die älteren Hähne und Hennen leben aber am Tage und ganz besonders im Winter mehr im Holze, was ihnen Schutz gewährt, stehen auch häufig auf Bäumen, besonders auf der Birke, von deren Knospen sie sich nähren, woher sie auch den Namen haben. In Kurland, Liefland und dem nördlichen Rußland halten sie sich vorzugsweise im Winter nur auf Bäumen auf, auf denen sie auch mit Anwendung des Pulwans, eines künstlich bereiteten Bildes eines Birkhahns, durch welches sie angelockt werden, vorzugsweise geschossen werden. Es ist eine

gewöhnliche Erscheinung, daß, wenn durch einen Brand eine große Waldblöße entsteht, sich auf dieser bald Birkwild einfindet, was aber vielleicht auch das Revier wieder verläßt, wenn diese, kultivirt, sich mit Holze bedeckt.

In Mitteldeutschland bewohnt das Birkhuhn gewöhnlich die höheren Berge, hält sich daselbst wohl auch im Buchenhochwalde auf. Dagegen hat es aber die geringste Verbreitung im eigentlichen Mittelgebirge und in vielen derselben fehlt es ganz, wie im Harze, in Schwaben u. s. w. Es ist dies eben das Auffallende in seiner Verbreitung, daß es in der Ebene und im Hochgebirge vorkommt, und dagegen die geringeren Erhebungen des Bodens zu vermeiden scheint. Wahrscheinlich liegt das in der Vegetation. In der Lüneburger Heide findet man es vorzugsweise in den großen Torfmooren. In den Alpen, wo man den Birkhahn Spielhahn nennt, trifft man ihn bis in eine sehr große Höhe in dem Urwalde, im Knieholze wie in den unzugänglichen Felsenpartien, von denen aus er die Wiesen und Matten besucht.

Ueberall scheint er aber einmal Wasser zu bedürfen, dann aber auch im Winter Schutz gegen die Winterstürme, und Knospen zur Nahrung, die er auch in den Torfmooren an dem kleinern Gesträuche noch findet, was darin wächst. In den Steppen fehlt ihm aber beides zu gewissen Zeiten des Jahres ganz, und dennoch ist er darin ziemlich verbreitet und lebt daselbst in der Gesellschaft der ziemlich zahlreichen Trappen, in welcher ihn in Deutschland gewiß noch kein Jäger gesehen hat. Es fällt hier oft in 4 bis 5 Monaten kein Tropfen Regen, die an und für sich schon seltnen kleinen Steppenflüsse trocknen ganz aus und die ganze Vegetation erstirbt aus Mangel an Feuchtigkeit des Bodens, wie denn überhaupt der Wassermangel dieser ausgedehnten

Striche, die eine sehr fruchtbare Erddecke haben, das größte Hinderniß ihrer Kultur und besonders des Holzanbaues ist. Eben so ist in diesen Steppen weit und breit kein Baum zu sehen, kein Gesträuch, was zum Schutz dienen könnte, oder Nahrung darbietet, während Stürme, Kälte und Schnee so heftig und reichlich sind, daß nur wenig Thiere sich darin über Winter erhalten können. Daß der Birkhahn sie unausgesetzt bewohnen kann, setzt nothwendig voraus, daß er dort eine ganz andere Lebensart angenommen haben muß, selbst andere Nahrung sucht, als in Norddeutschland.

Leider ist davon nichts weiter bekannt. Nur daß das Birkhuhn in der Steppe dieselbe Species ist, die auch bei uns lebt, steht fest.

Eine merkwürdige Erscheinung hinsichtlich der Verbreitung des Birkhuhns in Norddeutschland ist übrigens noch, daß es zuweilen in Revieren erscheint, wo es nicht heimisch ist, sich auch hier wohl eine Zeit lang aufhält und selbst vermehrt, dann aber gewöhnlich wieder nach einigen Jahren von selbst verschwindet. Es ist darin ganz verschieden vom Auerhuhne, was seinen Stand nur etwa im Winter so ändert, daß es sich aus den höheren Bergen in die niedern herabzieht, niemals aber weite Wanderungen, besonders über Kulturgründe, anstellt. Das Birkwild verbreitet sich dagegen viel weiter, wie es denn überhaupt auch von seinen Flügeln mehr Gebrauch macht, als das schwerere und unbehülflichere Auerhuhn.

Das Klima hat sich, seit der Mensch auf der Erde erschien, nicht geändert.

Herr Foissac in Paris hat in einem jetzt erschienenen Werke *) eine sehr gründliche Untersuchung darüber angestellt, ob sich das Klima, seit der Mensch auf der Erde erschien, überhaupt, oder auf irgend einem Theile derselben geändert hat.

Er beginnt in seinem ausgezeichneten Werke, von welchem wir hoffentlich bald eine Uebersetzung erhalten werden, um es auch dem größeren deutschen Publiko zugänglich zu machen, mit einer Geschichte der Meteorologie, indem er darthut, welche Kenntniß die Alten von der Beschaffenheit der Atmosphäre und den Erscheinungen in ihr gehabt haben, und wie sich erst in der neueren Zeit mit Hülfe der Physik und Chemie richtige Begriffe in dieser Beziehung ausgebildet haben. Er zeigt dann, wie alle Bestandtheile und Kräfte in der Atmosphäre, die unwägbaren Fluida, das Wasser, die Atmosphäre selbst, die Temperatur, der Zustand des Bodens, auf einander wirken und daraus die verschiedenen Erscheinungen in ihr entstehen. Diese erklärt er dadurch in ihrem Ursprunge und ihrer Wirkung, was wir jedoch hier mit Stillschweigen übergehen.

In dem fünften Abschnitte beschäftigt er sich mit den Veränderungen, welche die Erdkugel erlitten hat, und mit der Untersuchung, in wie fern damit ein Wechsel des Klimas verbunden gewesen ist, der natürlich auch, wenn er stattfand einen Einfluß auf die Vertheilung der Pflanzen und

*) De la Météorologie dans ses rapports avec la science de l'homme et principalement avec la médicine et l'hygiène publique par M. P. Foissac. 2 Vols.

Thiere auf der Erde haben mußte. Er zeigt dabei mit einem großen Aufwande von Gelehrsamkeit, daß, seit der Mensch die Erde bewohnt, keine Revolutionen eingetreten sind, welche irgend eine bedeutende Aenderung auf ihr erzeugt haben. Es ist weder eine Störung ihrer Stellung und Bewegung in dem unendlichen Raume durch Planeten oder andere Himmelskörper in dieser Zeit erfolgt, noch sind durch diese die Kontinente und die Meere in ihrer Tiefe erschüttert worden, noch sind von dem Innern der Erde selbst Hebungen oder andere Einwirkungen auf ihre Oberfläche ausgegangen, welche eine Veränderung auf derselben hätte erzeugen können. Allerdings sind Berge auf derselben durch Vulkane entstanden, Inseln wahrscheinlich verschwunden, das Land hat sich hier durch Anschwemmungen gegen das Meer hin ausgedehnt, dort durch Abwaschung und Abstürze verkleinert, alles dies ist aber nur lokal und beschränkt sich auf so kleine Flächen, daß es in Bezug auf die Bildung der Erdoberfläche und ihre Beziehung zur Atmosphäre gar nicht in Betracht kommen kann.

Eine besondere Untersuchung stellt er darüber an, ob die Kultur, und die dadurch bewirkte Aenderung der Pflanzendecke der Erde, irgend einen Einfluß auf die Beschaffenheit der Atmosphäre gehabt haben kann, wie dies so oft und vielfach behauptet worden ist. Er widerlegt dabei so klar und überzeugend alle die Behauptungen, daß das Klima durch die Verminderung der Wälder, durch die Entsumpfungen in Deutschland, Frankreich oder Amerika milder oder rauher geworden sei, daß gewiß Jeder die Richtigkeit seiner Beweisführung anerkennen und ihm beipflichten wird, der seine Schrift mit Aufmerksamkeit liest. Besonders widerlegt er den Dr. Fusier in Montpellier, der in der neueren Zeit wieder den historischen Beweis zu führen gesucht hat, daß

das Klima in Frankreich rauher geworden sei, indem der Weinbau daselbst früher weiter nördlich gegangen sei, als gegenwärtig. Das ist ganz dieselbe Geschichte wie in Deutschland, wo man ebenfalls eine Verminderung der Temperatur daraus hat beweisen wollen, daß die Kreuzritter in Preußen Wein erzogen hätten, der jetzt daselbst nicht mehr zur Reife kommen kann. Vor drei Jahrhunderten ist dies dort im Allgemeinen eben so gewesen wie jetzt, wo man in warmen Sommern, mit Hülfe besonderer Vorrichtungen eben so gut noch reife Trauben in Marienburg erhalten kann, wie die alten Hochmeister sie zogen.

Herr Foissac zeigt, daß überall noch das Klima unverändert ist, weil die physischen Gesetze und die meteorologischen Erscheinungen unveränderlich sind; daß die Aenderungen, welche die Kultur in der Bedeckung der Erdoberfläche hervorgebracht hat, viel zu unbedeutend sind, als daß sie irgend einen Einfluß darauf haben könnten. In so weit es blos vom Klima abhängt und nicht etwa eine Aenderung der Bodenbeschaffenheit an einzelnen Stellen es verhindert, können noch jetzt alle Pflanzen überall erzogen werden, wo sie früher wuchsen, der Mensch kann sich in jedem Breitengrade, auf jedem Erdflecke noch in gleicher Art entwickeln, insofern dies blos durch das Klima bedingt ist.

Alle die Behauptnngen von dem Einflusse der Wälder auf das Klima im Allgemeinen, die Temperatur, die Regenmenge, verweist Herr Foissac in das Reich der Fabeln. Damit ist aber nicht die Behauptung aufgestellt, daß der Wald nicht einen Einfluß auf den Schutz gegen den Wind, eine örtliche Einwirkung auf das Pflanzenleben überhaupt haben könne, sondern nur dies, daß kein solcher auf die Beschaffenheit der Atmosphäre eines größeren Landstriches stattfindet.

Wir empfehlen das interessante Buch der Beachtung derjenigen unserer Leser, welche der Gegenstand überhaupt interessirt, um so mehr, als auch in der neuesten Zeit in Preußen beantragt worden ist, die Freiheit der Privatforstwirthschaft zu beschränken, weil deren Verminderung zu ungünstig auf das Klima einwirke.

Bemerkung über die Ausrottung und Verminderung der Thiere durch den Menschen.

Als Gesetz scheint in dieser Beziehung angenommen werden zu können, daß die Thiere, wenn sie mit dem Menschen in Berührung kommen, desto eher theilweise oder ganz vertilgt werden, je größer und je mehr sie ihm an Stärke überlegen sind, wenn sie sich nicht in ihm unzugängliche Zufluchtsorte zurück ziehen können.

Von den vierfüßigen Thieren ist in Europa der Ur oder wirkliche Auerochs zuerst verschwunden. Es ist zweifelhaft, ob er sich noch in einzelnen Exemplaren in den südeuropäischen Gebirgen, der Buckovina, Serbiens, der europäischen Türkei erhalten hat. Ist dies nicht der Fall, so ist wahrscheinlich dies Thier ganz ausgerottet, denn anderswo existirt es bestimmt nicht mehr, obwohl es einst über den größten Theil von Europa verbreitet war.

Der Bison oder Wisent hat sich länger erhalten und lebte noch im achtzehnten Jahrhundert in Preußen, hätte ihm aber nicht der Kaiser von Rußland im Bialovizer Walde ein Asyl eröffnet, so wäre er in Europa ebenfalls verschwunden.

Der Steinbock, Mouflon, die Gemse haben sich nur

noch da erhalten, wo man sie in Schutz nahm, oder wo sie sich in die unzugänglichsten Gebirge flüchten konnten.

Das Elchwild lebte früher in Menge in ganz Deutschland, wo es einen ihm zusagenden Aufenthalt fand, noch bis zum Jahre 1848 war es in ziemlicher Anzahl in Preußen, zwei Jahre, in denen man es nicht gegen seine Verfolger schützen konnte, reichten hin, es bis auf wenige Stücke auszurotten.

Daß das Rothwild und Dammwild, das wilde Schwein, das Reh, in kurzer Zeit den Verfolgungen der Menschen erliegen, wird wohl kaum erst angeführt zu werden brauchen.

Dagegen gelingt es selten, oder niemals, wenn nur einigermaßen schützende Zufluchtsorte vorhanden sind, den Hasen ganz auszurotten. Es wird wenige Gegenden Europas geben, mit Ausnahme derjenigen, wo diese ganz fehlen, wo man ihn nicht noch findet. Dasselbe gilt von dem wilden Kaninchen in den Gegenden, wo es von Natur einheimisch ist.

Betrachten wir die Raubthiere, so ist der Löwe im südlichen Europa (Griechenland und der Türkei) in einem großen Theile von Asien, wo er sonst die Thierwelt beherrschte, längst dem Menschen gewichen; mit ihm die andern größeren Katzenarten. Der Bär, sonst ein so häufiger Bewohner Deutschlands und beinahe ganz Europas, hat sich in die von Menschen wenig besuchten Wälder oder in unzugängliche Berge geflüchtet. Der Wolf wurde schon im 10. Jahrhundert in England, etwas später auf andern europäischen Inseln vertilgt und wenn er noch in waldreichen kultivirten Strichen Europas erscheint, so sind dies nur umherstreifende Wanderer. Er ist nur deshalb schwer ganz zu vertilgen, weil er aus den wenig bewohnten Waldgegenden, wo er

sich allein noch erhalten kann, in ungeheuren Entfernungen umherstreift und im Gegensatze von anderen größeren Raubthieren sich sehr stark vermehrt. Der Luchs wird schon längst als eine europäische Seltenheit betrachtet, wenn er einmal aus den unzugänglichen Gebirgen und Waldwüsten eine Wanderung in stark bevölkerte Gegenden versucht.

Dagegen haben sich die kleinen Raubthiere trotz aller Verfolgung erhalten. Dem Fuchse ist oft nicht beizukommen, selbst wenn er in der Nähe der Wohnungen raubt, der Marder wohnt mit dem Menschen zusammen und plündert ungestraft Taubenschläge und Federviehställe, im Walde den Dohnenstrich, raubt und mordet nach Belieben, ohne daß er zu vertilgen wäre. Noch mehr entziehen sich Iltis und Wiesel den Nachstellungen der Menschen. Der größere Biber ist nicht im Stande gewesen, sich zu erhalten, wenn er nicht an großen Strömen dem Menschen entfliehen konnte, die Fischotter ist zwar vermindert, aber nicht vertilgt, weil ihr das Wasser einen sicheren Zufluchtsort gewährt.

Dieselben Erscheinungen bieten sich bei den Standvögeln dar. Der größte bei uns lebende, der Auerhahn, fehlt jetzt in vielen Gegenden ganz, in denen er früher in großer Menge lebte, er wird nur da noch gefunden, wo man ihn gegen eine ununterbrochene Verfolgung schützt, oder die Oertlichkeit diese hindert. Schon schwerer ist es, das Birkhuhn auszurotten und noch schwieriger das Haselhuhn.

Gewiß werden auch die Spechte schwieriger zu vertilgen sein, als die Holzheher, wenn sie das Wild bilden werden, was noch Gegenstand der Jagd ist, wenn man erstere auch vielleicht durch Entziehung der Nahrung und Brutstätten, die ihnen die älteren Bäume gewähren,

eher vertreiben kann, als letztere. Die Lerchen und andere kleinere Vögel sind noch schwieriger zu vertilgen, obwohl dies zuletzt in der Lombardei auch gelungen ist.

Eben so sind die großen Raubvögel, wie die Adler, in allen kultivirten Gegenden ganz vertilgt und besuchen diese nur noch auf ihren Wanderungen aus den Gebirgen und großen Wäldern, während die kleinen noch überall einheimisch sind. Selbst für die im Wasser lebenden Thiere scheint dies Gesetz zu gelten. Die Wallfische sind in vielen Gegenden, wo sie sonst in Menge lebten, vertilgt oder vertrieben, die Störe, Hausen, Lachse verschwinden eher, als die Gründlinge, Schmerlen oder andere kleine Fische.

Ein gleicher Fall ist es mit den Amphibien. Die großen Schlangen der Vorzeit sind in Europa eben so verschwunden, wie sich die Boa nicht in Gegenden halten kann, wo die Menschen festen Fuß fassen und sich vermehren. Als die ersten Kolonisten sich in der Krimm ansiedelten, nachdem Rußland sie in Besitz genommen hatte, wurden häufig Schlangen von 12 bis 18 Fuß Länge und von Armesstärke von ihnen getödtet. Jetzt erzählen die alten Leute dies als eine vor Alters vorgefallene Geschichte, die kein jüngerer Bewohner dieser Gegend mehr erlebt hat. Auch die kleinern Schlangen sind zwar noch vorhanden, jedoch nur noch in einer unendlich geringen Menge; ihre gänzliche Ausrottung wird aber wahrscheinlich niemals erfolgen.

Diese Erscheinung läßt sich nun auch wohl erklären. Der Mensch ist durch seinen Verstand allen Thieren ohne Ausnahme überlegen, und wenn er ihnen an Stärke untergeordnet ist, so ersetzt er dies dadurch, daß sich nöthigenfalls viele gegen ein einzelnes Thier vereinen, während dies die Thiere niemals gegen den Menschen thun. Die größten sind für ihn entweder die werthvollsten oder die gefährlichsten,

natürlich suchte er sie daher auch immer am ersten zu erlegen, verfolgt sie am eifrigsten.

Die allergeringste Gewalt hat er über die Insekten. Ja hier hört vielfach diese ganz auf. Die Muskiten und viele andere verfolgen und peinigen ihn, ohne daß er ihnen beikommen kann, die Heuschrecken verzehren seine Ernten, die Raupen beschädigen und tödten seine Bäume, ohne daß er sich zu schützen weiß. Die Biene und der Seidenwurm sind die einzigen, die er unterjocht hat, die ihm folgten und mit ihm in den unbetretenen Urwald wie in die Steppen einziehen.

Schulen, denen das Recht beigelegt ist, Zeugnisse der Reife auszustellen, welche zur Aufnahme bei der Preußischen höheren Forstlehr-Anstalt berechtigen.

Im 29. Bd. 1. Hft. S. 267 dieser Blätter ist ein Verzeichniß derjenigen Schulen in Preußen mitgetheilt, welche, ohne eigentliche Gymnasien zu sein, doch Maturitätszeugnisse ausstellen können, welche berechtigen, die höhere Forst-Lehr-Anstalt in Neustadt Eberswalde besuchen und sich dem höheren Forstdienste widmen zu können. In der neuern Zeit ist wieder mehreren Schulen diese Befugniß ertheilt worden und wir vervollständigen daher je frühere Nachweisung. Es sind dies:

1. Die Realschule in Erfurt.
2. Die Ritter-Akademie in Liegnitz.
3. Die Ritter-Akademie in Brandenburg.
4. Die Ritter-Akademie in Bedburg.
5. Die Saldernsche Schule in Brandenburg.

6. Die höhere Bürgerschule zum heiligen Geiste in Breslau.
7. Die mit dem Gymnasium in Greifswald verbundene Realschule.
8. Die Realschule in Burg, im Regirungs-Bezirk Magdeburg.
9. Die Realschule in Stralsund und
10. die Realschule in Posen.

Die Weymuthskiefer (Pin. strobus) als Schutzholz.

Man ist wohl überall zu der Erkenntniß gekommen, daß die Erziehung von sehr starken Bäumen der sich licht stellenden Holzarten, wie Eiche und Kiefer, nur dann möglich ist, wenn man dem Boden den erforderlichen Schutz und eine Düngung durch Unterholz giebt. Früher, wo dieser im Plenterwalde oder im daraus hervorgegangenen Mittelwalde im Laubholz niemals fehlte, erzog man Riesenstämme, deren Reste sich noch hin und wieder erhalten haben, welche, um diese Größe zu erlangen, bis in das hohe Alter einen kräftigen Wuchs gehabt haben müssen. Später, als man auf Hochwaldbestände hielt, in denen sich bei der vergrößerten Anzahl des Weideviehes und der stärkeren Benutzung des Waldes kein Unterholz mehr bilden konnte, verödete der Boden in den sich licht stellenden alten Beständen, was das frühe Nachlassen des Wuchses, einen krankhaften Zustand und frühes Eingehen derselben zur Folge hatte. Dies sucht man nun durch den Anbau von Schutzholz unter den Bäumen, welche noch längere Zeit im lichten Zustande stehen sollen, zu verhindern. Auf dem frischen Boden

kann man dazu Buchen, Hainbuchen, Fichten oder jedes dichte Strauchholz, was einen starken Blattabfall hat, benutzen, auf dem sandigen, wo auch oft noch schöne Eichen- und Buchenbestände vorkommen, deren Erhaltung wünschenswerth ist, ist man aber oft in Verlegenheit, welche Holzgattung man daselbst dazu anbauen soll, weil die ebengenannten daselbst nicht wachsen. Der Wachholder kann dazu wohl empfohlen werden, theils ist er aber gar nicht leicht zu erziehen, theils ist er auch sehr selten benutzbar, wenn man ihn nicht etwa zu Faschinen gebrauchen kann. Auch wächst er mehr horstweise, als daß er geschlossene Bestände bildete.

Es verlohnte sich wohl der Mühe zu versuchen, ob man dazu nicht die Weymuthskiefer benutzen könnte. Derjenige Sandboden, auf welchem man noch Eichen und starke Kiefern zu Nutzholz erziehen kann, ist für sie der passendste Standort, auf welchem sie gerade den besten Wuchs zeigt. Sie erträgt dann mindestens eine eben so starke Beschattung wie die Fichte, so daß sie unter licht belaubten Hölzern ihre volle regelmäßige Stammbildung behält, wenn sie auch in dem Schatten derselben, außerhalb der eigentlichen Schirmfläche, etwas im Wuchse gegen denjenigen im freien Stande zurückbleibt. Ihr Nadelabwurf ist so stark, daß man sie wohl zu den Holzarten rechnen kann, welche den Boden am stärksten und raschesten verbessern. Dazu ist ihr Wuchs sehr lebhaft und sie gewährt auf Sandboden eine große Masse früh zu benutzendes Holz. Allerdings ist dies von schlechter Beschaffenheit, kann aber doch, wo wenig Bauholz vorhanden ist, als solches im Trocknen verbaut werden, und wird an Brenngüte wenigstens der Linde und Weide gleich zu rechnen sein, als Kohlholz vielleicht noch besser.

Als ein Hinderniß ihres ausgedehnten Anbaues muß freilich die Kostbarkeit und Seltenheit des Samens angesehen

werden, allein diese hat zum Theil wohl darin ihren Grund, daß er wenig verlangt und deshalb auch wenig gesammelt wird. Wäre dies der Fall, würde man ihn schon aus Amerika leicht in großen Quantitäten beziehen können, und selbst in Deutschland könnte wohl mehr gewonnen werden, wenn man ihn sorgfältig sammelte.

Dann würde aber auch bei einer Erziehung der Pflanzen in Forstgärten gar keine so große Samenmenge erforderlich sein, wenn man hier die einjährigen Pflanzen auf Pflanzbeete versetzte, sie von diesen mit 3 und 4 Jahren in das Freie verpflanzte, was eine so sichere Kulturmethode ist, wie man nur irgend eine hat. Bei einer 4 bis 5 füßigen Verbandpflanzung kann man annehmem, daß der volle Schluß auf den nicht überschirmten Stellen schon vollständig hergestellt ist.

Dies ist keine bloße Theorie, sondern beruht auf der Erfahrung, indem rein geschlossene Birkenbestände mit Weymuthskiefern unterpflanzt wurden, in denen diese vortrefflich durchwachsen, obwohl die Birken im vollen Schlusse stehen.

Die Flottbecker Baumschulen.

Die Baumschulen von Booth und Söhne in Flottbeck bei Hamburg sind wohl unstreitig die bedeutendsten Anlagen dieser Art in ganz Deutschland. Nicht blos sind sie sehr großartig in Bezug auf Größe und Zahl der darin erzogenen Pflanzen, sondern sie enthalten auch eine Menge sehr seltener Holzarten, welche man wohl kaum in andern Pflanzgärten oder bei Handelsgärtnern findet.

Es liegt das Verzeichniß der verkäuflichen Hölzer für das Jahr 1855 vor uns, und da es vielleicht nur wenigen

unserer Leser zu Händen kommen dürfte, so wollen wir Einiges daraus anführen, um Beispiele von dem außerordentlichen Pflanzenreichthume zu geben, den diese Gärten enthalten. Als zur Auspflanzung in das Freie geeignet sind aufgeführt Arten:

von den Ahornen (Acer)		12
von der Erle (Alnus)		7
" "	Birke (Betula)	8
" "	Kiefer (Pinus)	6
" "	Tanne u. Fichte (Abies)	5
" "	Pappel (Populus)	11
" "	Eiche (Quercus)	9
" "	Ulme (Ulmus)	4

die aber in allen Species nicht unter 100 und 1000 Stücken zu den beigesetzten Preisen abgegeben werden, da sie zu Waldanlagen oder Alleebäumen bestimmt sind.

Zählt man aber die seltnen Species, die nur zu Parkanlagen oder für botanischen Gärten sich eignen, so findet man aufgeführt von besonderen Species

Ahornarten	52	
Roßkastanien (Aesculus)	30	
Erlen	19	
Birken	28	
Hainbuchen	7	
Aechte Kastanien	12,	worunter die seltene Castanea chrysophilla 15 Thaler das Stück kostet.
Haselnußarten	18	
Hagedorn (Crataegus)	57	
Buchen "	16,	worunter ein Exemplar der immergrünen 16 Thl. kostet.
Eschen	49	

Hülsen (Ilex)	60	
Pappeln	25	
Eichen (Quercus)	123,	worunter ein Exemplar der seltenen und sonderbaren brasilianischen Eiche (Q. St. Paul) mit 16 Thaler angesetzt ist.
Weiden sind dagegen nur	12	aufgeführt
Linden	26	
Ulmen	33	
Kiefern (Pinus)	84,	darunter mehrere, wovon der Preis für 1 Exemplar zu 12 und 16 Thlr. angesetzt ist.
Tanne (Abies)	22	
Silbertanne (Picea)	19	

Die theuersten Pflanzen sind die Araukarien, wovon 8 Species aufgeführt sind, von denen das Exemplar 6, 10, 16, 30, 32, 40, 60 und selbst 80 Thaler kostet. Vom Juniperus (Ceder oder Wachholder) werden 58 Arten aufgeführt, vom Taxus 12.

Man findet hier Bäume und Sträucher aus allen von Europäern besuchten Ländern, und wenn ein forstbotanischer Garten angelegt werden soll, so dürfte dazu wohl kaum ein holz- oder strauchartiges Gewächs verlangt werden, was man nicht in der Flottbecker Baumschule erhalten könnte.

Nicht minder reich sind diese Gärten an anderen Zierpflanzen und Sträuchern. Die Rosen, Farrenkräuter, Georginen füllen viele Seiten. Den Gewächshauspflanzen ist ein besonderer 50 Seiten enthaltender Abschnitt gewidmet. Wie viele, zu öffentlichen Lehranstalten gehörende botanische Gärten giebt es nicht, welche keinen solchen Pflanzenreichthum enthalten, wie diese großartigen Privatgärten! Aus ihnen

werden aber auch die Gärten und Gewächshäuser besonders des Nordens und Ostens größtentheils versorgt.

Kein Forstwirth, welcher sich für die Botanik interessirt, sollte sie unbesucht lassen, wenn er in ihre Nähe kommt.

Die Rohrkultur im Hannöverschen an der Elbe.

Das gemeine Rohr (Arundo Phragmites), zum Decken der Dächer, Berohren der Stubendecken und Wände, ist zwar in der neueren Zeit in vielen Gegenden sehr im Preise gesunken, weil die für Stroh- und Rohrdächer sehr erhöhte Assekuranzprämie bewirkt, daß mehr Ziegeldächer an ihre Stelle gesetzt werden; dem ohnerachtet giebt aber immer noch ein gut bestockter Rohrfleck oft eine so sichere als hohe Bodenrente. Dies ist um so beachtungswerther, als das Rohr gewöhnlich auf so nassen Stellen vorkommt, daß man dem Boden durch kein anderes Gewächs denselben Ertrag abgewinnen könnte. An der Elbe wird der jährliche Reinertrag eines Kalenberger Morgens *) gut bestockten Rohres zu 24 Thlr. 6 Ggr. 5 Pf. berechnet.

Nicht jeder sumpfige Boden ist jedoch für dies Gewächs passend. Auf saurem Moor- oder Torfboden kommt es nicht vor, indem es einen lehmigen Untergrund verlangt. Am schönsten wächst es in dem Sumpfboden der schlickführenden Flüsse.

Es kann wohl vorkommen, daß in Norddeutschland sehr nasse Brücher in den Forsten liegen, welche nicht gut mit

---

*) Der Kalenberger Morgen ist gleich 1,0268 des Preußischen Morgens.

Holz anzubauen sind, die aber wohl mit Rohr in Kultur gebracht werden können. Es rechtfertigt sich daher gewiß, wenn wir die von gütiger Hand *) uns mitgetheilten Erfahrungen eines damit beschäftigten Sachverständigen, Herrn Segelke, wenigstens in den Hauptsachen, zur Kenntniß unserer Leser bringen. Ein früheres Verfahren, das sogenannte Römersche, war, daß man die Rohrhalme in lange Würste binden ließ und in einer Kreuzverbindung etwa 4 Fuß von einander entfernt auf dem Wasser so befestigte, daß sie bei dem niedrigsten Wasserstande etwa ½ bis 1 Fuß über dem Wasser herausstanden, bei der in die Elbe tretenden Fluth dagegen vom Wasser bedeckt wurden. Um die Ueberfluthung dieser Rohrwürste zu verhindern, bei der sie eine längere Zeit vom Wasser bedeckt wurden, befestigte man sie an über das Kreuz eingeschlagenen starken Pfählen, an welchen Soden mit Bindreifen angebunden wurden, so daß die Würste bei eintretender Fluth sich etwa ¾ Fuß hoch heben konnten.

Anfangs schien dies Verfahren einen sehr guten Erfolg zu haben, indem schon nach Verlauf von 8—10 Tagen sich sowohl Schößlinge als Wurzeln in den einzelnen Knotenpunkten der Rohrbalme zeigten, die erste mit Sturm verbundene starke Fluth zerriß jedoch bald die Rohrwürste und trieb sie in die Strömung fort. Selbst bei einer stärkeren Befestigung vermochten sie nicht dem Sturme und Wellenschlage zu widerstehen, und das, was sich von den Würsten etwa noch bis zum Frühjahre erhielt, wurde durch den Eisgang zerstört. Die Schößlinge derjenigen, welche sich noch erhielten, erstickten aber zuletzt noch unter dem Hochwasser. Auch konnten sich die Wurzeln in den dicken Rohrwürsten

*) Durch Herrn Oberforstrath Burckhardt in Hannover.

nicht vollkommen entwickeln, so daß die Schößlinge derjenigen, welche sich noch erhielten, keinen ganz guten Wuchs hatten.

Wir haben diese nicht gut gelungene Rohrkultur, die sehr derjenigen der Weiden durch liegende Stecklinge bei der Anlage von Rauhwehren oder Spreitlagen gleicht, hier erwähnt, weil derselben nicht überall die Hindernisse entgegen stehen, wie an der Elbe, wo der Wasserstand sehr wechselt, der Eisgang und die starke Strömung sie wohl weniger anwendbar erscheinen lassen, als im ruhigern Wasser. Auch würde bei ganz schwachen Würsten die Wurzelbildung wohl eine regelmäßigere sein, so daß man doch auch von diesem Verfahren hin und wieder Gebrauch machen könnte. Noch besser dürfte es aber sein, wie ein von Herrn Segelke gemachter Versuch ergab, die einzelnen Rohrhalme neben einander zu legen und auszulegen. Dazu wurden diese so neben einander gelegt, daß das Kopf- und Stammende der Halme stets wechselte und dann ein Geflecht mittelst dünner Weidenruthen, mit denen man immer 3 Halme umschlang, aus ihnen hergestellt, was eine Rohrdecke von 2 bis 3 Ruthen Länge bildete. Diese Rohrdecken wurden vom Kahne aus mit Pfählen im Wasser befestigt und dann so hoch mit Soden belastet, daß sie sich in dieses einsenkten, jedoch noch etwa 9 Zoll hoch über dem Boden schwebten. Doch litt auch diese Kultur sehr durch den Eisgang.

Am besten gelang Herrn Segelke aber eine Stecklingspflanzung. Er ließ dazu auf Flächen im Außenlande, welche bei dem niedrigsten Wasserstande etwa ½ bis 1 Fuß hoch über Wasser kommen, 1 Fuß von einander entfernt die Rohrhalme einzeln schräg mit dem Stammende 6—12 Zoll tief in den Schlamm oder Sand stecken und dann mit eini-

gen Spatenstichen Boden bewerfen, woraus sich dann ein sehr schöner Rohrwuchs erzeugte, von dem man selbst Pflanzen zur weiteren Auspflanzung benutzen konnte.

Der Erdziesel, Spermophilos Citillus. (Russisch Ssussilik.)

Dies kleine in Erdhöhlen lebende Thier ist eigentlich ein Bewohner der Steppen in Südrußland, wo es jedoch früher wenig beachtet wurde. Mit der in denselben sich immer mehr ausdehnenden Ackerkultur ist aber eine sehr starke Vermehrung desselben eingetreten, so daß es den Feldern noch schädlicher wird, als unser deutscher Hase. Es sind deshalb von der russischen Regierung schon Prämien für die Angabe genügender Vertilgungsmittel des schädlichen Thieres ausgesetzt. Am meisten hat sich noch das Ausgießen desselben im Frühjahre, indem man seine Erdhöhle mit Wasser anfüllt, bewährt. Zu dieser Zeit ist der Erdziesel ermattet und abgezehrt, und ersäuft dann entweder oder kriecht hervor, wo er leicht zu tödten ist.

Merkwürdig ist aber noch, daß er sich in der neueren Zeit auch schon weiter zu verbreiten anfängt und daß man ihn schon in Schlesien bemerkt hat, wo dies Thier früher ganz unbekannt war. Unsere immer mehr und mehr verschwindenden Jagdthiere wird er aber wohl nicht ersetzen.

Urwälder mitten in Spanien. *)

Spanien ist das Land der Kontraste. So wie es in den südlichen Theilen theilweis eine sehr hohe Bodenkultur und dann wieder große Striche kulturfähigen Bodens hat, welcher nur als Weideland benutzt wird, so hat es auch bald ganz entwaldete nackte Berge in ungeheurer Ausdehnung und dann wieder in einigen Gegenden noch wenig benutzte Urwälder. Diese liegen in der Serrania de Cuenca, in dem Berglande zwischen Alt- und Neukastilien, gar nicht sehr entfernt von dem ganz waldleeren und öden Landstriche, in welchem Madrid sich befindet, was so hohe Holzpreise und einen so großen Mangel an jeder Art von Brennstoff hat. Die Serrania de Cuenca ist ein hohes Tafelland, auf dem die höchsten Gipfel der Berge sich nur bis zu 4400 bis 5000 Fuß hoch erheben, berühmt wegen seines Mineralreichthums, in welchem der Tajo, Jncao, Gabriel und mehrere Flüsse entspringen, welche in tief eingeschnittenen Thälern daraus hervorströmen. In Ländern, wo die industrielle Thätigkeit sich stärker entwickelt hat, als in Spanien, würden Bergwerke, Hütten, Fabriken und Flößereien bald den hier noch vorhandenen Holzreichthum nutzbar gemacht haben, hier vermodern die vor Alters umgefallenen mächtigen Bäume ungenutzt. Diese Waldungen, welche eine Fläche von 60 Quadratmeilen bedecken, bestehen beinahe nur aus Nadelholz, Kiefern sagt Willkomm, ohne die Species näher zu bestimmen, obwohl er ein guter Botaniker ist. Nur an einer Stelle sagt er uns, daß die vorhandenen Bäume Pinus Laricina waren. Nur in den Vorbergen und an den

---

*) Aus M. Willkomms Streifzügen durch die Halbinsel der Pyrenäen

Waldrändern findet man Laubholz. Ein großer Theil dieser Waldränder und der in der Nähe der Ortschaften, die sehr einzeln vorkommen, liegenden Forsten ist jedoch ebenfalls nach spanischer Sitte verwüstet und wo die Natur nicht trotz der Menschen wieder etwas Holz angebaut hat, mehr oder weniger verödet, auch wohl versumpft. In den weniger zugänglichen Bergen und Thälern findet man aber noch den schönsten ganz geschlossen stehenden Hochwald, ohne alles Unterholz, während in den lichten Beständen ein dichtes Unterholz den Boden deckt.

Wie wenig Aufsicht in diesen der Krone gehörenden Waldungen von Seiten der Forstbeamten stattfinden muß, — von einer eigentlichen Bewirthschaftung kann natürlich gar nicht die Rede sein — ergiebt sich aus einem Abentheuer, das Willkomm in einem dieser Wälder, als er sich Nachts darin verirrt hatte, erlebte. Auf seinen Pistolenschuß, welchen er abfeuerte, um womöglich Menschen herbeizurufen, deren Anwesenheit ein jenseits einer Thalschlucht brennendes Feuer vermuthen ließ, kamen auch zwei in zerrissene Mäntel gehüllte Männer, mit einer rothen Schärpe umwickelt, in welcher ein langes breitklingiges Dolchmesser steckte, heran, in der einen Hand eine Kienfackel, in der anderen eine Flinte haltend. Diese führten ihn zu ihren Kameraden, welche auf einer lichten Stelle einen Bivouak eingerichtet hatten, in dem ein großer Haufen Maisstroh ein gutes Nachtlager darbot. Eine nähere Erläuterung des Zweckes ihres Aufenthalts im Walde ergab dann, daß sie unbefugte Holzschläger, die man in Deutschland mit dem Ausdrucke Holzdiebe bezeichnet, waren, die hier einen bedeutenden Holzschlag etablirt hatten, von dem sie das Holz zusammenfuhren, wozu sie mehrere Wochen verwendeten, um dann das geschlagene oder gestohlene Holz in größerer Masse in dem benachbarten Requena

vortheilhaft verkaufen zu können. Eine Entdeckung schienen sie nicht zu fürchten.

So weit ist denn in Deutschland die Industrie der Holzdiebe wohl nirgends gediehen. Diese waren übrigens sehr gastfrei und bewirtheten den Reisenden bestens. Auch darin zeichnen sich die spanischen Holzdiebe offenbar vortheilhaft vor den deutschen aus, wie denn dort die Räuber und Spitzbuben viel ritterlicher sind als bei uns.

Jagdglück in Rußland.

Der bei der preußischen Gesandtschaft in Petersburg angestellte Legations-Rath von Werthern, ein eben so großer Natur- als Jagdfreund, hat von November 1853 bis zu Ende Januar des Jahres 1855 bei seinen gelegentlichen Jagdstreifereien außer den zahlreichen Auer-, Birk-, Hasel- und Morasthühnern, wie weißen Hasen, geschossen:

1 Wolf,

4 Bären, darunter am Schlusse des Januar 1855 einen von 520 Pfund Gewicht,

7 Stück Elchwild,

2 Luchse in einem Treibjagen, beide in einer Zeit von etwa 10 Minuten.

Wenn man bedenkt, daß der glückliche Jäger seine Jagden immer nur auf den Umkreis von Petersburg, einer Stadt von 500,000 Einwohnern, beschränken konnte, so ist das gewiß als ein seltenes Jagdglück zu betrachten.

Verschiedenheit der Bewaldung der Küsten an der Nord- und Ostsee.

An den Küsten der Nordsee verliert sich in der Nähe des Meeres jede Baumvegetation und es bildet sich ein zwei Meilen oder noch breiterer Rand, der ohne allen Baum- und Holzwuchs ist, wenn er nicht etwa durch Mauern im Parke gegen die Stürme geschützt wird. Man kann dies von Ostende an durch Belgien und Holland, Ostfriesland, Oldenburg bis nach Schleswig-Holstein und Jütland hin verfolgen, indem daselbst nirgends der Wald bis dicht an das Meer herangeht.

Anders ist es an den Küsten der Ostsee, hier gehen selbst die Buchenwälder in Meklenburg und Pommern bis dicht an den Strand heran, und früher waren selbst die schmalen sandigen Streifen, welche die Haffe vom Meere trennen, die frische und die kurische Nehrung, mit gutwüchsigen Kiefern bestanden, die aber leider verwüstet worden sind, wodurch diese Nehrungen, die früher theilsweise kultivirbar waren und den Bewohnern Kulturfrüchte lieferten, in Sandwüsten verwandelt worden sind.

Die Ursache dieser verschiedenen Vegetation der Küsten der Nord- und Ostsee kann nur darin liegen, daß letztere mehr ein Binnenmeer ist, dessen Küsten weniger unter der Heftigkeit der Stürme leiden als die des großen Oceans, zu dem die Nordsee gehört, wenn gleich sie auch nur als Busen des atlantischen Meeres zwischen den britischen Inseln und der skandinavischen Halbinsel angesehen werden kann.

Die Bewohner der Nordseeküsten schreiben das Verschwinden des Baumwuchses an ihnen den West- und Nordweststürmen zu, die überhaupt für die Vegetation verderblich sind, so daß man die Gärten durch Mauern, die Felder durch Hecken gegen sie schützen muß. Letztere zieht man des-

halb auch immer dichter und womöglich höher, je näher die Felder dem Meere liegen. Dies ist in Flandern, wie in Schleswig-Holstein der Fall, nur daß man im letztern den Schutz durch die Hecken oder Knicke durch Dämme und größere Breite derselben noch mehr zu verstärken sucht, als in dem wärmern westlicher liegenden Flandern es nöthig ist.

Nach der Ansicht der Bewohner der Nordseeküsten von Pas de Calais bis zur Spitze von Jütland ist es aber nicht die größere Heftigkeit der Stürme, die über die ungeheure Wasserfläche heranbrausen, allein, die schon verderblicher wirkt, als an den Ostseeküsten, sondern auch der größere Salzgehalt der Nordseestürme, da das Ostseewasser bekanntlich weit ärmer an Salz ist, desto ärmer, je weiter östlich sie sich erstreckt, als das Nordseewasser. In Jütland behaupten die Einwohner, daß nach heftigen Seestürmen das Salz die Blüthen des Getreides zerfresse, das deshalb keine Körner bilden könne. Auch kann man nach einem mit Regen verbundenen Seesturme sich überzeugen, daß auf den Blüthen und Pflanzen sich ein salziger Niederschlag gebildet hat. Die Wirkung heftiger Nordseestürme auf das Laub der Bäume ist sogar so stark, daß nach solchen zuweilen die ganz ausgebildeten Blätter absterben, was, so viel wir wissen, an den Ostseeküsten noch nicht beobachtet worden ist.

Daher mag es denn wohl auch kommen, daß die ziemlich unter gleichen Breitengraden im atlantischen Oceane liegenden Inseln der Hebriden unbewaldet sind und auch kein Holz auf ihnen gezogen werden kann, während es auf den in der Ostsee und im finnischen Meerbusen liegenden Inseln, wie Gotland, Oesel, Dagö, Nargen noch ohne Unterstützung des Menschen wächst.

Man hat bisher die Vegetationsgrenzen immer nur nach den Temperaturgraden, wie sie von der geographischen Lage

eines Orts oder dessen Erhebung über das Meer bedingt werden, gezogen. Es wäre aber wohl wünschenswerth, daß dabei auch die Stärke und Wirkung der Stürme berücksichtigt würde, da diese entschieden ebenfalls von einem sehr großen Einflusse, vorzüglich hinsichtlich des Holzwuchses ist.

Dies sehen wir schon in dem nördlichsten deutschen Gebirge, dem Harze. Daß dessen höchster Punkt, der Brocken, unbewaldet ist, oder wenigstens das Holz sich auf dem Gipfel desselben nicht mehr zu Bäumen ausbilden kann, liegt entschieden nicht in der Temperatur, denn in den Bergen, die eine geschützte Lage genießen, geht die Fichte bis in Höhen hinauf, die noch eine niedrigere mittlere Jahrestemperatur haben. Es ist dies lediglich in der Freilage nach Norden und Nordwesten begründet, wodurch die höchsten Punkte den aus diesen Himmelsgegenden heranstürmenden heftigen Winden frei gestellt sind. Könnte man die Fichten gegen die Stürme schützen, so würden sicher bis auf den höchsten Punkten nutzbare und gutwüchsige Bestände zu erziehen sein.

Die Ausbeutung der Eichenwälder in der Wallachei durch französische Stabholzschläger.*)

In dem aufgeschwemmten tiefen und humusreichen Boden der Moldau und Wallachei finden unsere Eichen unstreitig den günstigsten Standort, weshalb sie hier auch in großen ausgedehnten Wäldern vorkommen, welche mit Ausnahme des häufigen Unterholzes reine Bestände von dem herrlichsten Wuchse bilden. Auch die Vorberge gegen die

---

*) Aus Billecocq, Album der Moldau und Wallachei, herausgegeben durch Neigebauer.

Grenze von Siebenbürgen, Serbien und Bulgarien hin haben noch sehr schöne Eichenwälder, die Hauptmasse derselben findet man jedoch im Tieflande.

Nur in denjenigen, welche in der Wasserkommunikation der Donau liegen, konnte bisher das Holz benutzt werden, dies war aber nur ein sehr kleiner Theil, da für diese so wenig etwas geschehen war als für die Herstellung guter Landwege. Aus diesen wurden vorzüglich Schiffbauhölzer und anderes Nutzholz nach Konstantinopel geliefert.

Der Kaufmann Condemine aus Bercy hat nun die Spekulation gemacht, diese Wälder zur Ausarbeitung von Stabholz oder Faßdaubenholz zu benutzen, was Frankreich bei seinem starken Weinbaue in so großer Menge bedarf und früher aus den Ostseehäfen bezog, welche aber gegenwärtig wenig mehr liefern, da die Eichenwälder in Preußen, Polen und Rußland bereits erschöpft sind. Diese Eichen würden zwar als Schiffbauholz noch einen höhern Werth haben, allein dieselben sind in ganzen Stämmen nicht aus diesen Urwaldungen zu transportiren, was bei den Faßdauben leichter möglich ist, obwohl auch hierzu erst Wege geschaffen werden müssen.

Herr Condemine kaufte von dem Groß-Bojar Stirbey, jetzt wieder Hospodar der Wallachei, dem eine große Waldfläche in der kleinen Wallachei zwischen Krajowa und Drageschan ohnweit der alten Stadt Karakall gehört, einen Wald, größtentheils aus 5 bis 600 Jahre alten herrlichen Eichen bestehend, und bezahlte 116,000 Wahleichen, die er sich darin beliebig aussuchen konnte, jede mit 5 Franks oder 1 Thlr. 10 Sgr., die in den Jahren 1842 bis 1846 eingeschlagen wurden. Es waren Stämme darunter, welche 2700 Faßdauben geliefert haben sollen, welche in Marseille und Bordeaux zu 2000 Thaler verkauft wurden.

Ein Ring französisches Böttcherholz, aus 500 Tonnenstäben bestehend, erfordert mindestens 180 bis 200 Kubikfuß Rundholz, und eine Eiche, welche über 5 Ring solches Holz gab, muß daher gegen 1000 Kubikfuß astreines Stammholz gehabt haben. Nun haben wir zwar auch in Deutschland Eichen von 2500 bis 3000 Kubikfuß fester Masse gehabt, aber solche von 1000 Kubikfuß spaltiger astreiner Schaftholzmasse, wie sie zu Stabholze erforderlich ist, sind sicher niemals in unseren deutschen Forsten vorhanden gewesen. Daß sie aber in diesem tiefgründigen Humusboden, in dem milden Klima der Wallachei erwachsen sein können, wollen wir nicht bestreiten.

Zur Ausbeutung dieses Waldes siedelte Herr Condemine eine ganze Kolonie französischer Arbeiter aus der Franche-Comté und dem Charolais an, welche aus Stabschlägern, Zimmerleuten und anderen Arbeitern mit ihren Familien bestand, die sich förmlich häuslich in diesem Walde niederließen, da die Käufer sich eine Frist von 16 Jahren zur Ausnutzung des Holzes bedungen hatten, die sie übrigens nicht bedurften. Wenn es gegründet ist, daß sie an jedem Stamme 8 Thaler verdient haben, wie Herr von Billecocq sagt, so ist das ein ganz gutes Holzhändlergeschäft gewesen. Demohnerachtet lehnten aber Stettiner Häuser, welche große Holzgeschäfte machen, denen ein ähnlicher Wald von dem Bojaren Vladojano unter gleichen Bedingungen angeboten wurde, das Geschäft ab, auch hat man nicht gehört, daß die Gesellschaft des Herrn Condemine trotz des Gewinnes von nahe einer Million Thaler diesen Holzhandel fortgesetzt hätte, was denselben sehr zweifelhaft erscheinen läßt, da ihnen derselbe doch, nachdem einmal alle Einrichtungen zu seinem Betriebe getroffen waren, noch weit mehr Vortheile gewährt haben müßte.

Wir haben in der neuern Zeit so viel Forstreisende in Schweden, Norwegen, Rußland, Spanien, warum entschließt sich nicht einmal ein junger dazu befähigter und die Mittel besitzender Forstmann, diese interessanten Waldgegenden der Moldau, Wallachei, Serbiens, Bosniens, Bulgariens zu bereisen, vielleicht auch die Reise nach Albanien, Rumelien auszudehnen, obwohl die letzten beiden Provinzen weniger interessante Wälder enthalten als die erstgenannten Länder. Es sind dies die Grenzländer unserer deutschen Forsthölzer, in denen diese schon vielfach mit solchen Holzarten gemischt vorkommen, welche eine südlichere Heimath haben, in denen sich gewiß viel interessante forstbotanische Beobachtungen anstellen lassen, zumal da es noch viele Wälder darin giebt, in denen der Mensch den natürlichen Holzwuchs noch gar nicht gestört hat. Aber freilich muß der Reisende auch sehen gelernt und dazu erst die nöthigen Studien in unsern deutschen Forsten gemacht haben, sich auch vorher klar machen, was dort zu sehen und zu erforschen ist.

Auch der Jäger würde dort seine Rechnung finden, vielleicht noch einen wirklichen Auerochsen entdecken, den man bis jetzt noch zu den vorweltlichen — d. h. vorchristlichen — Thieren rechnen muß, Gemsen und Steinböcke in den höhern Gebirgen aber gewiß, und Urhirsche, wie sie einst auch in den deutschen Wäldern lebten und in den Thiergärten sich nach und nach zu Zwerghirschen umgewandelt haben. Einen Jagdschein braucht er dazu nicht zu lösen, wohl aber wird er sich das Nachtquartier zuweilen selbst besorgen müssen und vor einer freundschaftlichen Berührung mit Bären, Wölfen und Luchsen sich nicht scheuen dürfen. — Die Langeweile in der Zeit vom Examen bis zur Anstellung würde dadurch aber gewiß sehr zweckmäßig beseitigt werden.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Kritische Blätter

für

Forst- und Jagdwissenschaft,

in Verbindung

mit mehreren Forstmännern und Gelehrten

herausgegeben

von

Dr. W. Pfeil,

Königl. Preuß. Ober-Forstrathe und Professor, Direktor der Königl. Preuß. höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Königl. Preuß. rothen Adlerordens 2. Klasse m. Eichenl., und des Kais. Russ. St. Annenordens 2. Klasse, sowie Kommandeur des Königl. Sardinischen Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Sechsunddreißigster Band.

Zweites Heft.

Leipzig,

Baumgärtner's Buchhandlung.

1855.

Inhaltsverzeichniß.

I. Recensionen.

II. Abhandlungen.

III. Mancherlei.

I. Recensionen.

---

1. Der vollständige Vogelfang. Eine gründliche Anweisung, alle europäischen Vögel auf dem Drossel=, Staaren=, Ortolan=, Regenpfeifer=, Strandläufer=, Entenheerde, mit Tag=, Nacht= und Zugnetzen, in Steck=, Klebe=, Hänge=, Glocken= und Deckgarnen, in Hühnersteigen, Nachtigall= und anderen Garnchen, auf dem Tränkheerde, der Krähen=, Heher= und Meisenhütte, in Raubvögelfallen und Habichtkörben, Tellereisen und Schwanhälsen, auf den Milanscheiben und Salzlecken, in Erd= und Meisenkasten, Sprenkeln und Aufschlägen, Dohnen, Lauf= und Fußschlingen, mit Leimruthen und Leimhalmen, in Rohrfängen u. s. w. zu fangen. Mit besonderer Berücksichtigung der Vogelstellerei der Franzosen und Afrikaner. Nebst einer Uebersicht und kurzen Beschreibung aller europäischen Vögel, unter denen sich viele neue Arten befinden, von C. L. Brehm, Pfarrer und Mitglied mehrerer gelehrter Gesellschaf=

ten. Weimar, bei Voigt. 1855. XXVIII. 416 S. u. 2 lithographirte Tafeln.

Wenn man den langen Titel des Buches, worin alle die Vertilgungsmittel der unschuldigen und nützlichen Sänger und Bewohner des Waldes angegeben sind, lieset, so drängt sich wohl der Gedanke auf, ob es nicht besser sei, dasselbe ganz zu ignoriren, als auf dessen Dasein aufmerksam zu machen. Gewiß ist die Jagd auf alle möglichen kleineren Vögel durch hinterlistige Berückung kein edles waidmännisches Vergnügen, und ihre Vertilgung in national-ökonomischer Hinsicht höchst verwerflich. Es ist daher sicher nicht wünschenswerth, daß die Deutschen im Vogelfange eine solche Fertigkeit erlangen, wie die Italiener und italienischen Schweizer, welche sich des letzten Sperlings und der letzten Schwalbe zu bemächtigen wissen. Die schädlichen Raubvögel können zuletzt auch wohl mit dem Schießgewehr erlegt werden. Wäre daher das Buch nichts, als eine reine Anleitung zum Vogelfange, so würden wir es gewiß mit Stillschweigen übergangen haben. Dieser ist aber vielleicht mehr als Nebensache zu betrachten; die Hauptsache scheint uns mehr die Uebersicht und Beschreibung der europäischen Vögel zu sein, welche hier von einem der ersten Vögelkenner Europa's gegeben wird. In dieser Beziehung kann es dem Jäger und Naturfreunde gewiß empfohlen werden, da die gewöhnlichen ornithologischen Handbücher zu weitläuftig und kostbar für den sind, welcher sich nur gelegentlich über die befiederten Bewohner des Waldes unterrichten will.

Die verschiedenen Fangmethoden führt der Titel vollständig auf; wir zweifeln aber, daß Jemand, der nicht den Vogelfang praktisch erlernt, diesen danach allein mit Erfolg wird betreiben können. Das ist aber bei allen Jagdbüchern

der Fall, indem man sich zum Jäger nur durch praktische Beschäftigung mit der Jagd ausbilden kann. Darum dürfte auch in dieser Beziehung das Buch wohl als ein unschädliches anzusehen sein.

---

2. Die Regenverhältnisse Deutschlands. Abdruck aus den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band VII. Heft 1. Görlitz 1855. In Commission der Heyn'schen Buch- u. Kunsthandlung. 55 S. u. 1 Regenkarte.

Bekanntlich sind in der neueren Zeit in verschiedenen Ländern metereologische Stationen in die einzelnen Provinzen und Gegenden zweckmäßig vertheilt, auf denen die Witterung beobachtet und notirt wird. Preußen zählt deren seit 1848 36, das Kaiserthum Oesterreich seit 1850 80, auf denen diese Beobachtungen regelmäßig und sorgfältig angestellt werden. Außerdem haben sich aber auch noch an vielen Orten einzelne Männer zu solchen aus eigenem Antriebe verpflichtet und schicken die Resultate derselben an die statistischen Bureaus ein, von denen sie dann zusammengestellt und bekannt gemacht werden. So wurde im März 1855 im Preußischen Staatsanzeiger eine Uebersicht der Temperatur des verflossenen Winters gegeben, nach welcher dieser in den letzten zehn Jahren der kälteste gewesen war. Die naturforschende Gesellschaft in Görlitz, welche sich durch ihre wissenschaftliche Thätigkeit so vortheilhaft auszeichnet, hat ihre Aufmerksamkeit auf die verschiedene Regenmenge in Deutschland gewendet, und übergiebt hier dem Publiko eine Zusam-

menstellung der Beobachtungen derselben an 137 über ganz Deutschland verbreiteten Orten, für die vier Jahreszeiten, wie für das Jahr durchschnittlich. Nach dem einleitenden Vorworte wird damit zugleich ein praktischer Zweck verbunden, indem das jetzt so vielfach mit großem Vortheil angewandte Drainiren, zur Entwässerung zu nasser Kulturgründe, mit Rücksicht auf die Menge des jährlich fallenden Regens stattfinden soll. Das scheint uns aber sehr weit hergeholt, geradezu gesagt, ganz unpraktisch zu sein, denn die Regenhöhe hat wenig oder gar keinen Einfluß auf die Feuchtigkeit des Bodens. Darüber entscheiden der durchlassende oder undurchlassende Untergrund, die Bodenbildung in Einsenkungen, geneigte Flächen oder Mangel an Gefäll, oder auch wohl die Wassermoose oder andere die Feuchtigkeit aus der Luft aufsaugende Gewächse, sowie die stärkere oder schwächere Verdunstung des Bodens. Die Seeküsten haben eine größere Regenmenge wie das Binnenland, ebenso die bedeutenderen Kalkberge und die zerklüfteten Gesteine, wie Basalt, Quadersandstein, Kieselschiefer, in größeren Höhen, deshalb bedürfen sie doch der Drains weniger, als der Boden in der Ebene, wenn er quellig ist, weil er einen undurchlassenden Untergrund hat. Der Norden hat eine weit geringere Regenmenge, als der Süden, und dennoch sind in jenem die Versumpfungen häufiger als in diesem, weil die Verdunstung mit der nördlicheren Lage abnimmt. Daß die Drainanlage nicht von der Regenmenge abhängt, sehen wir ja am besten daraus, daß sie oft in sehr geringen Entfernungen, wo diese ganz gleich ist, verschieden sein muß.

Wenn wir daher auch wenig Werth auf diese Mittheilungen in Bezug auf jenen praktischen Zweck der Drainirung legen, so haben sie doch einen sehr großen, nicht blos in rein wissenschaftlicher, sondern auch in anderer praktischer

Beziehung. Dies Letztere wird sich zeigen, wenn wir die Ergebnisse der Beobachtung der verschiedenen Regenmengen in verschiedenen Gegenden Deutschlands überblicken.

Dabei müssen wir aber bemerken, daß wir einige Zahlen und Orte von denen, die hier nachgewiesen werden, ausscheiden, da die mitgetheilten Angaben unmöglich richtig sein können und dabei wohl Irrungen vorgefallen sein müssen. So finden wir angegeben, daß die Regenhöhe in Pariser Zollen in Heiligenstadt im Regierungsbezirk Erfurt bei 1432 Fuß Meereshöhe 26,25 Zoll betragen soll, in Mühlhausen bei 1277 F. Meereshöhe aber nur 17,97 Zoll. Beide Orte liegen aber noch nicht 5 Meilen in gerader Richtung von einander entfernt, und alle übrigen klimatischen Zustände derselben sind sich ganz gleich, es ist also nicht wohl denkbar, daß Heiligenstadt eine so viel größere Regenmenge wie Mühlhausen hat. Auch findet sich kein anderer Ort in ganz Deutschland, der bei gleicher Meereshöhe eine solche Regenmenge hat, wie die bei dem ersteren Orte angegebene ist, weshalb man denn wohl annehmen kann, daß diese Angabe eine irrige ist.

Ebenso findet man bei Stubenbach, das 2496 F. hoch liegt, noch eine Regenmenge von 81,20 P. Z. Höhe angegeben, während sie auf dem Brocken, bei 3514 F. Höhe nur 51,83 Z. beträgt. Diese ganz außergewöhnliche Regenmenge von Stubenbach ist unserm Wissen nach aber in Deutschland noch gar nicht beobachtet worden, und kommt nur in den wärmeren Zonen vor. Ebenso scheint uns auch die Regenmenge von Siegmaringen, welches 1700 F. hoch liegt, mit 11 Z. eine so niedrige zu sein, wie sie nach dem Ergebniß zuverlässiger Beobachtungen an anderen Orten, wonach z. B. Stuttgart 22,17 Z., also das Doppelte an Regen hat, nicht füglich für richtig angenommen werden zu

können scheint, da man eine so geringe Regenmenge nur im höheren Norden findet.

Solche Zahlen hätten mit noch mehr Recht zur Bestimmung der mittleren durchschnittlichen Regenmenge in Deutschland ausgeschlossen werden sollen, wie man bei Berechnung der Getreidepreise für eine längere Reihe von Jahren die theuersten und wohlfeilsten Jahre ausschließt, weil sie nur als ungewöhnliche Ausnahmen angesehen werden können.

Auf die größere oder geringere Regenmenge hat zuerst die Erhebung des Bodens einen sehr bemerkbaren Einfluß, indem diese mit zunehmender Höhe wächst.

Folgende kleine Tabelle, welche S. 46 gegeben ist, wird dies zeigen.

Meereshöhe.	Regenhöhe in Pariser Zollen.					In Procenten des Regenfalles.			
	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter.	des Jahres.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Winter.
2— 200 F.	5,12	6,98	5,85	4,65	22,61	22,7	30,8	25,9	20,6
201— 400 „	5,01	7,73	5,55	4,33	22,62	22,2	34,2	24,5	19,1
401— 600 „	4,88	7,98	4,73	3,73	21,33	22,9	37,7	22,2	17,5
601— 800 „	5,60	8,24	5,73	4,26	23,84	23,5	34,6	24,0	17,9
801—1000 „	6,49	8,59	6,54	5,90	27,52	23,6	31,2	23,8	21,4
1001—1500 „	6,05	10,07	6,29	4,62	27,03	22,4	37,2	23,3	17,2
1501—2000 „	6,71	10,59	8,06	5,26	30,63	24,9	34,6	26,3	17,2
2001 3678 „	9,18	12,92	9,88	8,29	40,27	22,8	32,1	24,5	20,6

Es mögen wohl noch einige Unrichtigkeiten in diesen Zahlen sein, denn es ist nicht wahrscheinlich, daß die Regenmenge bei 4—600 Fuß kleiner ist, als bei 1—400 F., das Resultat bleibt aber immer, daß eine bedeutende Vergrößerung derselben stattfindet, so lange die Höhe noch innerhalb der Wolkenregion bleibt, denn über diese hinaus nimmt sie noch rascher ab, als sie unten steigt, je höher ein Punkt

liegt. Dies liegt auch ganz in der Natur der Sache, da der Thaupunkt der Temperatur in der Höhe näher liegt, als in der Tiefe, d. h. da die Erniedrigung der Temperatur, bei welcher die Luft ihre Feuchtigkeit fallen läßt, desto geringer ist, je höher ein Ort liegt.

Eine zweite Thatsache stellt sich aus dieser kleinen Tabelle dar, nämlich die, daß der Sommer, trotz dem, daß er am trockensten ist, die größte Regenmenge hat, die aber darum dem Boden weniger zu gut kommt, weil sie bei der großen Wärme zu rasch verdunstet.

Wir machen hierbei aber auch auf einen sehr wichtigen Umstand aufmerksam, der in praktischer Beziehung von der größten Wichtigkeit ist. Dies ist, daß die Regenmenge wahrscheinlich nur nach dem Regenmesser, wie er hier in der Einleitung S. 3 beschrieben wird, bestimmt wurde. Dieser zeigt aber nur das Wasser an, was der Regen, Schnee, Graupeln und Schloßen liefern, nicht aber die oft sehr bedeutende Menge von Feuchtigkeit, welche als Thau sich aus der Luft niederschlägt. Diese ist für die Vegetation, und besonders für die Erhaltung und Ernährung der jungen Holzpflanzen, in trocknen Jahren oft eben so wichtig, als der Regen, seine Menge kann aber auf einer kleinen Fläche sehr verschieden sein. So haben die Thäler und selbst die kleinen Einsenkungen eine weit größere Thaumenge, als die Freilagen, die mit Gras bewachsenen Wiesen eine größere, als der entblößte Torf- oder Moorboden; in den Gebirgen ist ebenfalls die Thaumenge größer, als in der Ebene; auf den kleinen, von hohem Holze eingeschlossenen Waldblößen thaut es stark, und unter dem dichten Blattschirme der Holzbestände gar nicht. Die Menge des Thaues hängt von der Differenz der Tag- und Nachttemperatur, der Ausströmung der Wärme des Bodens und der Gewächse, dem raschen oder mangeln-

den Luftwechsel, der Stärke der Verdunstung des Bodens und der Gewächse ab, woraus sich sehr leicht erklären läßt, warum sie auf der Fläche von einer Quadratmeile, in einem kleinen Gebirge, sehr verschieden sein kann. Selbst auf die Torfbildung und Feuchtigkeit des Bodens hat der Thau einen sehr großen Einfluß, denn die Versumpfungen, welche nach unvorsichtiger Entwaldung höherer Gebirge und der dadurch herbeigeführten Erzeugung von Wassermoosen entstehen, haben lediglich ihre Ursache in den starken Thauniederschlägen der höhern Luftschichten. Hierauf ist aber bisher offenbar noch nicht bei den meteorologischen Beobachtungen geachtet worden, obwohl schon Well in seinen Versuchen über den Thau*) Anleitung gegeben hat, wie man die Menge desselben ermitteln kann. In praktischer Beziehung halten wir die Ermittelung, unter welchen Verhältnissen man auf die größere oder geringere Menge von Thau rechnen kann, schon darum für viel wichtiger als die Bestimmung der Regenmenge, weil man wohl die Thaumenge vergrößern kann, aber nicht die Regenmenge.

Die Nähe der See zeigt nach diesen Mittheilungen keine wesentliche Einwirkung auf die Regenmenge, denn Bremen mit 22,68 Zoll, Lübeck mit 18,96, Stralsund mit 20,14, Stettin mit 18,80, Danzig mit 19,56 Z., erreichen nicht einmal die durchschnittliche Regenmenge vieler Orte, welche in der Ebene des Binnenlandes liegen.

Von gar keinem Einflusse zeigt sich aber die größere oder geringere Bewaldung einer Gegend in der Ebene. Mehrere Städte, welche in einer waldarmen Gegend liegen, haben eine große Regenmenge, wie Cleve mit 30,23, Crefeld mit 28,41, Karlsruhe mit 25,45, Bonn mit 24,17, Mühlhausen

*) Deutsch von Horner. 3. Aufl. Zürich bei Geßner. 1821.

an der großen holzleeren Thüringschen Ebene mit 26,25 Z., wogegen andere Orte, welche in sehr waldreichen Landstrichen liegen, eine weit geringere Menge haben; dahin gehören Posen mit 19,36, Frankfurt a. d. O. mit 20, Ratibor mit 22,95, Berlin mit 21,91 Z. Man hat offenbar Höhe und Wald verwechselt und geglaubt, daß die größere Regenmenge der gewöhnlich bewaldeten Gebirge durch letzteren herbeigeführt werde, während sie doch offenbar nur das Produkt der ersteren ist.

Wer noch daran zweifelt, dem können wir nur empfehlen, eine gute Specialkarte zur Hand zu nehmen, worauf die Bewaldung im Großen zu übersehen ist, und danach zu bestimmen, ob die hier aufgeführten 137 Stationen, von denen die Regenmenge angegeben ist, in waldreichen oder waldarmen Gegenden liegen, um dann zu untersuchen, ob die ersteren eine größere Regenmenge haben, als die letzteren, wie sich dies bestimmt bei der Erhebung des Bodens ergiebt. Es wird sich dann bald herausstellen, daß die Bewaldung der Ebene auch nicht den geringsten Einfluß darauf zeigt.

Dies nach Erfahrungen festzustellen, ist aber nicht unwichtig, denn immer noch tauchen Regenmacher nach v. d. Brinckens Beispiel auf, welche bei jedem trocknen Sommer den Mangel an Regen aus den Waldrodungen erklären und die Privaten durch die Polizei zu Anpflanzungen angehalten wissen wollen, damit es wieder regnet. Hat sich einmal ein solcher Aberglaube bei den Zeitungs- und Journalschreibern festgesetzt, so ist er so schwer auszurotten, als irgend ein anderer in den niedern Volksklassen, denn jene denken gewöhnlich eben so wenig über den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung nach, als diese, haben aber die Wirklichkeit und die Erfahrungen weit weniger vor Augen, als

der in freier Natur lebende Landmann. Darin haben diese Regennachweisungen also wirklich eine praktische Bedeutung, die wir ihnen in Bezug auf die Drainanlagen durchaus nicht einräumen können.

---

3. Kleine Jagdschriften.

a. Die Federwildjagd mit dem Vorstehhunde, von L. Ziegler ꝛc. Dritte vermehrte Aufl. Hannover bei Splieter 1855.

b. Anleitung zur Zucht und Dressur der Jagdhunde, von Hohnau. Dritte Aufl. Quedlinburg und Leipzig, bei Basse. 1852.

c. Die Haselhühnerjagd mit der Locke, von P. Leyer. Dessau, bei Baumgarten. 1854.

d. Wartung, Pflege und Zucht der Fasanen, von Berguet. Quedlinburg und Leipzig. 1853.

Früher, als die Jagd in einer Lehrzeit von oft vielen Jahren mühsam erlernt wurde, schrieb man dicke Folianten darüber, und Döbel und Flemming haben gewiß lange Zeit über der Abfassung ihrer Lehrbücher zugebracht. Jetzt, wo die Ausbildung zum Jäger darin besteht, daß die jungen Elegants in Wichs- oder Zeugstiefelchen, mit Handmanschetten und Vatermördern, gestickter Jagdtasche und von der Braut oder Geliebten mit Rosen und Vergißmeinnicht gestickten Flintenriemen eine Treibjagd mitmachen, oder an einem schönen Herbsttage hinter einem Pudel oder Spitz auf dem Felde einherlaufen, haben sich auch die dickleibigen und

bändereichen Jagdbücher verloren. Vom Folioformat Döbel's kamen sie mit Bechstein auf Quart, von den dicken 3 u. 4 Bänden Dietrich's a. d. Winkel auf ein paar Bogen, so daß die Jagdliebhaber, deren Zahl eben darum so wächst, weil es so leicht ist, sich zu einem Jäger zu machen, auf wenig Seiten den Bedarf ihres Wissens finden — der natürlich nicht sehr groß ist.

Da es nun einmal Mode ist und im Geiste der Zeit liegt, die Jagd oberflächlich zu behandeln, so wird man es dem Referenten auch wohl nicht verargen, wenn er die oben bezeichneten vier kleinen Jagdschriften ebenfalls nicht sehr gründlich bespricht und sich begnügt, sie zur Kenntniß der Leser zu bringen, die Neigung haben, sich daraus zu belehren.

Bei Ziegler's Federwildjagd haben wir vorzüglich die Kunst des Setzers und Druckers bewundert, der im Stande gewesen ist, die bereits im 2. Hefte des 25. Bandes d. Bl. S. 64 angezeigte zweite Auflage dieser Schrift so genau wieder abzudrucken, daß mit Ausnahme des Wortes „dritte" statt „zweite" auf dem Titel auch nicht die geringste Aenderung aufzufinden ist. Wahrscheinlich ist es daher wohl nur eine neue, sogenannte Titelauflage, bei welcher nur der Titel umgedruckt ist, um das Buch nochmals in den Meßkatalog zu bringen, wenn der alte Vorrath nicht geräumt worden ist. Wir begnügen uns daher auch, auf die frühere Anzeige desselben zurück zu verweisen, wo wir unsere Ansicht von demselben ausgesprochen haben.

Die zweite Schrift von Hohnau ist auch als dritte Auflage angekündigt, wir gestehen aber, daß uns die ersten Auflagen nicht bekannt geworden sind, oder wir uns wenigstens nicht mehr erinnern, sie gelesen zu haben. Es wird darin die Erziehung, Abrichtung und Dressur aller möglichen

Arten von Jagdhunden behandelt, sogar der Trüffelhunde, man sieht aber bald, daß der Verf. nicht überall aus eigener Erfahrung spricht. Was er über die Abrichtung des Hühnerhundes sagt, ist praktisch, belehrend und zu empfehlen; die Abrichtung des Schweißhundes ist ihm offenbar ganz fremd, und schwerlich dürfte ein solcher nach seiner Anleitung gut zu machen sein. Die Leithundsarbeit kann natürlich nur aus anderen Büchern abgeschrieben sein, hätte auch wohl füglich wegbleiben können. Was über das Einjagen der Parforcehunde gesagt wird, ist ebenfalls ganz werthlos; die Trüffelsuche ist besser von Fischer gelehrt. Von den 117 Seiten sind 78 der Dressur der Hunde, 35 den Krankheiten derselben, und 4 der Erklärung der in der Waidmannssprache vorkommenden Ausdrücke gewidmet. Es sind die letzten Abtheilungen wohl nur aus anderen Büchern zusammengeschrieben.

Herr Verguet, welcher über die Zucht der Fasanen schreibt, hat diese mehr im Auge, wie sie in Frankreich vorkommt, denn Vieles, was er über sie sagt, stimmt nicht mit demjenigen überein, was z. B. Schönberger und Sommer*) über die Fasanenzucht in Böhmen mitgetheilt haben. Auch der Referent, der längere Zeit eine sehr große Fasanerie unter seiner Verwaltung gehabt hat, kann nur sein Urtheil dahin abgeben, daß es nach Herrn Verguet in Frankreich wieder anders sein muß, als in Deutschland, und daß er die Schriften deutscher Fasanenzüchter vorziehen würde.

Die Haselhühnerjagd mit der Locke ist eine kleine Monographie dieser Jagdart, die denen empfohlen werden kann, welche Gelegenheit haben, sie auszuüben. Sie ist augen-

---

*) Praktische Anweisung zur Fasanenzucht nach der in Böhmen üblichen Weise, von Schönberger. 2. Aufl. Prag, Calve. 1844. Der praktische Fasanenjäger, von Sommer. Prag, Calve. 1851.

scheinlich von Jemandem geschrieben, welcher damit vollkommen vertraut ist. Wünschenswerth wäre es wohl gewesen, wenn der Anleitung zur Anfertigung der Locke wenigstens ein Holzschnitt beigegeben worden wäre, denn ohne eine nähere Erläuterung durch eine bildliche Darstellung derselben wird sie schwerlich gelingen. Es ist übrigens wohl in den mehrsten Fällen wünschenswerth, daß sie mißlingt, damit dies edle, ohnehin schon selten werdende Wild nicht noch mehr vermindert oder wohl gar zuletzt ausgerottet wird.

---

4. Oesterreichische Vierteljahrsschrift für das Forstwesen. Gegenwärtig herausgegeben von dem österreichischen Reichsforstverein. Redigirt von R. Strohal, Secretär des Reichsforstvereins. V. Bd. 1. Hft. Wien 1855, bei W. Braumüller. 118 S.

Diese früher in diesen Blättern*) angezeigte Zeitschrift, früher von dem Forstrathe Herrn Grabner herausgegeben, scheint keine lohnende Verbreitung gefunden zu haben, und wird gegenwärtig unter einer anderen Redaktion von dem österreichischen Reichsforstverein herausgegeben.

Ob sie dadurch an Verbreitung gewinnen wird, scheint uns sehr zweifelhaft, da wir den ganzen Reichsforstverein für kein lebensfähiges Institut halten, wie wir dies schon in der früheren Anzeige begründet haben. Diese Voraussagung scheint denn auch schon nach dem vorliegenden Hefte bestätigt zu sein, denn nach dem Berichte über die zweite

---

*) 32 Bd. 1. Hft. S. 13.

Generalversammlung am 3. und 4. Oktober 1854 ist die Theilnahme an derselben eine sehr geringe gewesen. Außer einigen Deputirten der Landwirthschafts- und Forst-Vereine, die zum großen Theil gar keine Forstwirthe waren, scheinen Theilnehmer aus den verschiedenen Kronländern sich nicht eingefunden zu haben. Auch die Jahresbeiträge zeigen einen Mangel an Theilnahme, denn es waren 1853 nur 44 fl., 1854 aber 464 fl. im Rückstande geblieben und nur 573 fl. eingezahlt worden, was um so auffallender ist, als ein großer Theil der Mitglieder in reichen und wohlhabenden Forstbesitzern besteht.

Der Stiftung des Reichsforstvereins liegt offenbar der Gedanke zum Grunde, einen Centralpunkt für die Forstwirthschaft des ganzen großen Kaiserreiches zu schaffen, welcher der Regierung zur Ordnung derselben in allen Theilen der Monarchie mit Rath und That zur Seite stehen, und seine Wirksamkeit auf die entferntesten Gegenden rathend und anregend ausdehnen soll. Ob die jetzt angestrebte Centralisation in politischer Beziehung gelingen wird und ob man im Stande ist, die verschiedenen Nationalitäten zu einem gleichartigen österreichischen Ganzen zusammen zu schmelzen, darüber stehet uns kein Urtheil zu. Daß aber die Karpathen, die Buckowina, die Militärgrenze, die Wälder der ungarischen Ebenen, Galiziens, Inner-Oesterreichs, Italiens, Böhmens, Mährens und der Tyroler Alpen nicht nach einem und demselben Schema behandelt werden können, das scheint uns ganz unzweifelhaft zu sein. Die kleinen deutschen Staaten können darin wohl gleiche Grundsätze befolgen, schon Preußen kann aber Provinzialforstordnungen nicht entbehren, und ein Versuch, eine allgemeine, für das ganze Land gültige zu entwerfen, ist wenigstens bis jetzt noch zu keinem Resultate gediehen und wird auch wohl schwerlich zu einem sol-

chen gedeihen. Man scheint auch darauf zu verzichten, da wenigstens die in der neuesten Zeit erschienenen Forstpolizeiordnungen den Eigenthümlichkeiten der Provinzen, oder richtiger sogar der Regierungsbezirke, angepaßt worden sind.

Will man die österreichische Forstwirthschaft in Ordnung bringen, so wird dies nicht von oben herab durch allgemeine Gesetze, die nicht ausgeführt werden, weil sie nicht überall passen, geschehen können, sondern von unten herauf. Man wird dabei nicht vergessen dürfen, daß das Beste des Guten größter Feind ist, daß man gar nichts erlangt, wenn man mit einem Male Alles will, und daß man sich vorläufig wird begnügen müssen, die in die Augen fallenden größten Uebelstände nach und nach im Einzelnen hinwegzuräumen, so wie sich das thun läßt, dabei aber immer den seit undenklichen Zeiten bestehenden Verhältnissen gebührende Rechnung zu tragen.

Was ist denn von dem Forstgesetze vom 3. Dec. 1852, von dem Ablösungsgesetze vom 5. Juni 1853 ausgeführt worden, und was kann und wird in den meisten Kronländern davon ausgeführt werden? — Nach den Verhandlungen des österreichischen Reichsforstvereins zu urtheilen wahrscheinlich sehr wenig oder nichts — weil diese Gesetze die Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Kronländer zu wenig berücksichtigen! Gegen den, wenn auch nur passiven Widerspruch der dabei Betheiligten ist kein Kulturgesetz durchzuführen, wenn auch derselbe durch die Gewalt unterdrückt wird.

Was hilft es denn, wenn in §. 22 des Forstgesetzes vorgeschrieben wird: daß alle Forsten durch sachkundige Forstwirthe verwaltet werden sollen, wenn man solche nicht nur nicht hat, sondern sogar nach der Lage der Sache, wie dies

S. 61 für Galizien von Herrn Forstrath Thiriot nachgewiesen wird, auch gar nicht haben kann?

Um gebildete Forstwirthe zu haben, welche die Forsten zweckmäßig verwalten können, ist es zuerst nöthig, daß sich junge Leute, welche die nöthige Schule und allgemeine Bildung sich schon erworben haben, dem Forstfache widmen. Dazu ist nun das erforderlich, daß sie, vorausgesetzt, daß sie den an sie zu machenden Ansprüchen vollständig genügen, eine sichere und anständige Existenz, ebenso, wie andere Beamte und gebildete Geschäftsmänner, mit Wahrscheinlichkeit erwarten können. Erst dann, wenn diese Bedingungen erfüllt sind, können Bildungsanstalten, auf denen sie diese Befähigung erwerben, einen Zweck haben. Diese genügen dann dazu noch nicht allein, sondern es müssen auch gut bewirthschaftete Wälder unter gleichartigen Verhältnissen, wie die, in denen sie künftig wirken sollen, vorhanden sein, in denen sie die erforderliche praktische Tüchtigkeit erlangen können, denn in der Schulstube lernt man noch keinen Wald bewirthschaften.

Ist denn dies aber in Galizien, das 10 Millionen Preußische Morgen Forst hat, vorhanden? Giebt es daselbst auf Schulen vorgebildete junge Leute, welche geneigt sind, sich dem Forstfache zu widmen? Haben diese Aussicht, in den Diensten der Forstbesitzer eine Stellung zu erlangen, wie sie der gebildete Mensch verlangen kann und muß? — Findet man in den dortigen Forsten erfahrene Praktiker, welche geneigt und geeignet sind, junge Männer zu unterrichten? — Das Alles ist nach Herrn Thiriot's Ausführung nicht der Fall, und da die Ausländer eben so wenig geneigt sind, für den dort üblichen Försterlohn unter den Befehlen eines Wirthschaftsbeamten eine Stellung anzunehmen, die sehr wenig geachtet ist, als auch, wenn sie es wollten, wegen

Unbekanntschaft mit den dortigen Verhältnissen wenig leisten könnten, so ist der §. 22 des Forstgesetzes vorläufig für Galizien nicht ausführbar.

Ein gute Forstwirthschaft kann man bei dem besten Willen da, wo sie fehlt, nicht über Nacht herstellen, sie kann sich nur naturgemäß nach und nach von selbst ausbilden. Der natürliche Lauf der Dinge, der immer mächtiger ist als die Menschen, ist von jeher folgender gewesen und wird stets derselbe bleiben: Da, wo mehr Holz von selbst und ohne menschliches Zuthun wächst, als gebraucht wird, kann man die Eigenthümer der Wälder nicht bewegen, irgend einen Aufwand zur Vermehrung desselben durch eine Kosten und Arbeit verursachende Kultur zu machen. So lange der Wald gar nichts einträgt, wird man auch wenig Werth auf seine Erhaltung legen, weshalb auch gerade in den waldreichsten Gegenden die Waldverwüstung am ersten zu fürchten und durch Ueberwachung der Eigenthümer zu verhindern ist, weil sonst durch dieselbe andere Nachtheile herbeigeführt werden können. Je mehr das Holz im Werthe steigt und je einträglicher der Wald dadurch wird, desto mehr werden eine Menge von Besitzern allerdings die ältern Materialvorräthe in Geld zu verwandeln suchen, weil diese durch ihren Zuwachs sich schlechter verzinsen, als das Geldkapital, in welches man sie durch die Benutzung verwandelt, aber desto mehr wird man auch wieder Holz anbauen, weil man ohne dies den Ertrag des Waldbodens verlieren würde. Lohnende Holzpreise tragen mehr zur Verbreitung der Holzkultur bei, als alle Befehle, Verordnungen, Forstschulen und Lehrbücher, so daß es die größte Thorheit ist, die man sich denken kann, niedrige Holzpreise zu erhalten zu suchen, bei denen das Holz verschwendet wird, und Niemand daran denkt, Opfer dafür zu bringen, es anzubauen und den Wald zu erhalten, weil

er bei ihnen wenig oder gar nichts einträgt. Die Herstellung guter Kommunikations= und Transportmittel, um die Erzeugnisse großer Waldmassen vortheilhaft verwerthen zu können, wird allerdings im Anfange die Verminderung der großen Vorräthe in ihnen herbeiführen, es giebt aber kein sichreres Mittel, die Holzkultur in ihnen zu steigern, als dieses. Werden dann nur die Hindernisse, welche sich dieser oft in waldreichen Gegenden entgegensetzen, durch Regelung der Servituten, Herstellung einer guten Waldpolizei und Sicherung des Eigenthums durch sie, beseitigt, so wird sie schon von selbst eingeführt werden. Die Eigenthümer der Wälder werden sich dann auch von selbst nach Menschen umsehen, welche dieselben gut bewirthschaften, und diese werden sich auch bald finden, wenn man sie gut bezahlt und anständig behandelt, wozu sich jene auch leicht entschließen werden, wenn sie sehen, daß ein guter Forstwirth ihnen ein größeres Einkommen aus dem Walde verschafft und sicherer stellt, als ein schlechter. Das Alles wird aber nicht durch Gesetze erzwungen werden können, wo das Holz keinen Werth hat und der Wald darum nichts einträgt.

Gewiß werden nun aber die Mitglieder des Reichsforstvereins zugeben, daß es im österreichischen Kaiserstaate Kronländer und Gegenden giebt, wo noch so große Waldmassen vorhanden sind, daß das Holz noch gar keinen Werth hat, andere, wo der gut bewirthschaftete Waldboden schon gut rentirt, und noch andere, wo der Holzanbau dringend nöthig ist; daß die Gefahren, welche durch Verwüstung des Waldes herbeigeführt werden können, in den Alpenländern drohender sind, als in den Ebenen der Lombardei. Wie ist es nun möglich, allen diesen Verschiedenheiten ein und dasselbe Forstgesetz anzupassen! Oder auch, wie können die Mitglieder des Reichsforstvereins die ihnen ganz fremden Zustände anderer

Provinzen berathen? — Wird denn der Tiroler Herrn Thiriot rathen können, wie man es anfängt, den galizischen Bauer zu bewegen, sich bei einer geregelten Forstwirthschaft, sei es auch nur durch bezahlte Arbeit und Verzichtleistung auf unzulässige Ansprüche, zu betheiligen?

Die österreichische Regierung war von jeher als eine höchst praktische bekannt, die mehr den praktischen Zuständen, wie sie im Lande waren, Rechnung trug, als den staatswirthschaftlichen Theorien folgte; in der neueren Zeit scheint aber in Bezug auf die Ordnung der Waldwirthschaft das umgekehrte Verhältniß eingetreten zu sein. Die zu große Nichtachtung der Theorie hat gewiß ihre sehr nachtheiligen Folgen, die rein theoretische Gesetzgebung ohne alle Beachtung der Verhältnisse, wie sie sind, aber gewiß noch schlimmere.

Kann man sich aber wohl etwas Unpraktischeres denken, als eine mathematische Abhandlung über die Holzbestandsregelung des Herrn Oberförster Jäger, in einer Zeitschrift, welche der Reichsforstverein zur Belehrung der Forstwirthe in einem Lande herausgiebt, wo man eben erst anfängt, über die Nothwendigkeit der Errichtung von Elementarforstschulen zu debattiren, wo in vielen Gegenden noch die ersten Elemente einer guten Wirthschaft fehlen! Der Referent hält diese Schrift für sehr bedeutend, während man sie in den Gegenden, welche eine sehr ausgebildete Forstwirthschaft haben, für eine gar nicht erst zu beachtende Verirrung eines Stubenmathematikers ansieht. Was werden die galizischen und slovakischen Förster, die kaum lesen und schreiben können, zu diesen seitenlangen Formeln sagen!

Alle die Verhandlungen des Reichsforstvereins werden, unserer Ansicht nach, niemals zu einem brauchbaren Resultate führen, weil sie allgemeine Fragen betreffen, die sich gar

nicht allgemein lösen lassen, eben weil ihre Beantwortung von den jedesmaligen Zuständen abhängt.

Betrachten wir z. B. die hier behandelte Frage: Wie weit können Waldungen ohne Nachtheil für die Bodenkultur zerstückelt werden, und welcher Antrag wäre in Absicht auf die Verhütung nachtheiliger Waldzerstückelungen der hohen Regierung vorzulegen? —

Es ist gewiß unläugbar, daß der Grundsatz, der in Bezug auf das Kulturland richtig ist, daß der zu große Grundbesitz nicht so vortheilhaft benutzt werden kann, als der kleinere (wenn er nicht zu klein wird), nicht auch in gleichem Maaße für den Wald gilt. Die Waldtheilungen können unendlich nachtheilig werden und sind es schon geworden, weil besonders der Hochwald nur in großen Flächen regelmäßig bewirthschaftet werden kann, weil nur der Staat oder der große, wohlhabende Grundbesitzer geeignet ist, das große erforderliche Material-Kapital im Hochwalde, was nicht entbehrt werden kann, nachhaltig zu benutzen.

Lassen sich denn aber nicht auch Verhältnisse denken, wo nur eine Zerstückelung des Waldes das Ideal einer Waldwirthschaft herbeiführen kann? Dies ist die Waldgärtnerei, wie wir sie in England, in einem kleinen Theil von Spanien (Biscaya) und anderen Gegenden Europa's finden, wo der Grund mit Bäumen bepflanzt, Feldbaumwirthschaft getrieben und der Bedarf von Holz auf der kleinsten Fläche gewonnen wird. Diese vortheilhafte Art der Erziehung des Holzes ist nur auf kleinen Besitzungen möglich.

Gehen wir aber auch nicht einmal so weit. In Gegenden, wo der hüglige Boden sehr wechselt, wo jeder Grundeigenthümer die schlechtesten Stellen mit Schlagholz, Mittelwald oder Kiefern in kürzerem Umtriebe anbaut und benutzt, können wenige Morgen eben so vortheilhaft, und sogar oft

vortheilhafter zur Holzerziehung benutzt werden, als große geschlossene Waldflächen von vielen Tausenden von Morgen. Hier der Theilung größerer Wälder Hindernisse entgegensetzen, dem Berechtigten, der bisher einen Antheil an einem großen Walde auf Grund eines Servituts hatte, nicht zur Ablösung desselben ein bestimmtes Eigenthum überweisen zu wollen, hätte keinen Sinn, wenn sonst die Verhältnisse erwarten lassen, daß er es gut benutzen kann und wird. Dagegen wieder große Wälder mit schlechtem Boden, im hohen Gebirge, entfernt von den Wohnplätzen der Eigenthümer, unter viele kleine Grundeigenthümer zerstückeln, heißt nichts Anderes, als eine Waldverwüstung dekretiren, sich der Gefahr aussetzen, die Produktionskraft des Bodens für immer zu vernichten. — Es giebt keine bestimmte Größe der Fläche, welche man als eine solche bezeichnen könnte, die erforderlich ist, um Holz mit Vortheil erziehen zu können, der Reichsforstverein wird daher auch niemals bestimmen können, wie weit die Zerstückelung eines Waldes zu gestatten oder zu verbieten ist, es wird dies für jeden einzelnen Fall erörtert werden müssen, wie dies denn auch von einigen Mitgliedern desselben wohl erkannt worden ist. Es ist mit der Waldwirthschaft ganz dasselbe, wie mit der Größe der Jagdreviere, wofür die erforderliche Fläche, um einen selbstständigen Wildstand haben zu können, ebenfalls schwer zu bestimmen ist, wie bei der Verhandlung über diese Frage auch anerkannt wurde.

Alle solche schwer oder gar nicht zu beantwortende Fragen wiederholen immer nur die Geschichte von jenem Schulmeister, welcher in der Katechisation einen Knaben frug: Sag mir, wie hoch ist der Berg Sinai? und darauf die Antwort erhielt: man kann das so genau nicht wissen! womit denn dieser sich für vollkommen einverstanden erklärte. —

Entscheidend für die Nützlichkeit aller Versammlungen der Forstwirthe ist die zweckmäßige Stellung der Aufgaben, die gelöst und der Debatte unterstellt werden sollen. Da es nun aber keine solche giebt — wenn sie nicht ganz allgemein und darum für die Praxis werthlos gehalten werden soll — welche für alle Kronländer Oesterreichs gleichmäßig passend gelöst werden kann, so haben wir auch die Ueberzeugung, daß die Versammlungen des Reichsvereins niemals beachtenswerthe Resultate liefern werden, so wenig, als diejenigen aller deutschen Forstwirthe, sogar, wenn dies möglich, auch noch weniger, da die Zustände in den österreichischen Kronländern noch verschiedener sind, als diejenigen in allen übrigen deutschen Ländern unter sich.

---

5. Jahresschrift des westgalizischen Forstvereins. Bielitz 1854. Viertes Heft 1854. 110 S.

Auch in Westgalizien hat sich ein Forstverein gebildet, welcher eine Vereinsschrift herausgiebt, von welcher uns bis jetzt nur noch das vierte Heft des Jahres 1854 vorgekommen ist. Es enthält zuerst die Verhandlungen der vierten Versammlung des Vereins zu Zakopana, wo dieselbe unter dem Beisitze des k. k. Oberlieutenants von Bardolo Abondi als Militär-Kommissär, und des Kreis-Kommissär von Koziel als Civil-Kommissär, am 23. August 1853 stattfand. Sie bestand aus 27 Mitgliedern. Der westgalische Forstverein muß daher wohl von großer Bedeutung sein, denn schwerlich würden in einem Lande in Deutschland, wenn sich 27 Forstwirthe versammeln, um sich über technische Gegen-

stände zu besprechen, von der Regierung ein Militär- und ein Civilkommissär als amtliche Beisitzer zu einer solchen öffentlichen Berathung derselben abgesandt werden.

Die forstlichen Zustände in Westgalizien sind uns zwar viel zu fremd, als daß wir uns ein Urtheil darüber erlauben könnten, welche Gegenstände vorzugsweise sich zur Erörterung in den Versammlungen der dortigen Forstwirthe eignen, aber die Verhandlung über die Drainirung des Waldbodens scheint uns denn doch etwas unpraktisch zu sein. Von dieser kostbaren Entwässerungsmethode, die bei Kulturgründen mit großem Vortheil angewandt werden kann, wird wohl für die Holzzucht wahrscheinlich schon darum niemals Gebrauch gemacht werden, weil man durch bloße Gräbenziehung für diese den Boden genugsam entwässern kann. Am wenigsten aber gewiß in den Gegenden, wo die Holzpreise so niedrig sind, wie in Westgalizien und wo das Joch Waldboden zu 20 Fl. verkauft wird, während das Drainiren eines solchen mindestens doppelt so hoch zu stehen kommt.

Ebenso wenig werden wohl hier die Biermansschen Pflanzungen große Anwendung finden können, die jetzt in den österreichischen Forsten eine Rolle zu spielen anfangen, nachdem sie in ihrer Heimath bald den verschollenen Moden, wie dem Anbau der nordamerikanischen Holzarten, der Birke, der Baumfeldwirthschaft u. s. w., zugezählt werden dürften.

Interessant ist die Bemerkung, daß in den Karpathen die Kiefer in geschlossenen Beständen bis zu 3000 Fuß, in schönen einzelnen Stämmen bis zu 4000 Fuß hoch gehet *), eben so der Taxus bis zu 4000 Fuß.

Die Vorschläge, welche hier von einem Mitgliede der Versammlung gemacht werden, die Weideberechtigungen in

*) Diese ist durch Th. Hartigs Behauptung veranlaßt, daß die Kiefer hier nur in einer Höhe von 1200 Fuß vorkomme.

dem Hochgebirge der Karpathen durch einen Machtspruch aufzuheben, oder bis zur Unschädlichkeit zu beschränken, um einen rationellen Forstbetrieb möglich zu machen, werden hoffentlich wohl keinen Anklang bei der Regierung finden. Bekanntlich hängt die ganze Existenz der Bewohner höherer Gebirge in der Regel von der Benutzung der Waldweiden ab, da Viehzucht in diesen die Hauptsache der Landwirthschaft ist. Es kann auch sehr gut beides neben einander bestehen, die Benutzung der Waldweide und die regelmäßige Nachzucht des Holzes, wie dies die Erfahrung in vielen deutschen Gebirgsgegenden zeigt. Es werden sich daher auch wohl für die Karpathen noch andere Mittel, diese letztere sicher zu stellen, auffinden lassen als die hier verlangten Machtsprüche, welche eben so ungerecht als verderblich für das Nationaleinkommen und die Existenz der Bewohner sein würden.

Es erhebt sich denn auch in demselben Hefte eine Stimme, welche die Wichtigkeit der Waldweide geltend macht und die Nachweisung führt, wie unausführbar und nachtheilig die Ablösung der Waldweide durch Abtretung von raumem Weidegrunde oder Angerweiden sein würde.

Das Bestreben der westgalizischen Forstwirthe, größtentheils Deutsche, die Forstwirthschaft in diesen Gegenden mehr zu heben, wo bisher noch wenig von einer geregelten Behandlung der Wälder die Rede war, obwohl sie einen großen Theil des Reichthums des Landes bilden und ihre Erhaltung von so großer Wichtigkeit ist, verdient gewiß alle Anerkennung. Es setzen sich ihren Bemühungen hier mehr Hindernisse entgegen als irgendwo in Deutschland, schon weil die deutsche Sprache noch nicht überall verbreitet genug ist, um den in denselben geschriebenen Büchern und Zeitschriften Zugang zu verschaffen. Möchten sie sich dadurch nicht abschrecken lassen und auch diese Vereinsschrift erhalten, welche gewiß

zur Verbreitung von nützlichen Kenntnissen unter den dortigen Forstwirthen dienen kann, wenn dies auch wahrscheinlich nicht ohne darzubringende Geldopfer geschehen kann. Auch der deutsche Forstmann wird Manches darin finden, was ihn über die Zustände in den Forsten Galiziens Belehrung bietet.

---

6. Die Holzzucht außerhalb des Waldes, **oder** Anleitung zur Anzucht, Kultur und Behandlung nützlicher Baum- und Straucharten zum Vortheile der ländlichen Oekonomien und zur Verschönerung Bayerns. München 1855. Palms Hofbuchhandlung. 268 S. Mit eingedruckten Holzschnitten.

Wahrscheinlich ist dieses Buch von demselben Verfasser geschrieben, welcher die wohlgemeinten Andeutungen zur Waldwirthschaft und Holzzucht für Gutsbesitzer und Bauern in Bayern herausgegeben hat, welche im 2ten Hefte des 35ten Bandes d. B. S. 27 angezeigt wurden. Es bildet gleichsam die Fortsetzung des dort behandelten Themas, indem nun noch der Holzanbau außer dem Walde gelehrt wird, nachdem dort derjenige in demselben abgehandelt wurde.

Das, was jener Schrift zum Vorwurfe gemacht werden mußte, daß die Gegenstände darin viel zu allgemein aufgefaßt sind, um zur wirklichen Belehrung des Laien, der gar noch nichts von der Sache versteht, zu dienen, gilt auch von der vorliegenden. Weil der Verf. Alles lehren will, was nur irgend in Bezug auf Holzanbau zum Nutzen oder Vergnügen in jeder Gegend Bayerns, gleichviel ob in den Alpen oder in den Weingegenden Frankens und der Pfalz, mög-

licher Weise vorkommen kann; weil er fremde und einheimische Holzarten berücksichtigt: verliert er sich oft in ein allgemeines, unbestimmtes Raisonnement, was dem, der sich Raths aus dem Buche erholen will, in keinem Falle genügen kann. Das liegt augenscheinlich darin, daß der Verf. in dem Buche nicht seine eigenen in allen diesen verschiedenen Gegenden gemachten Erfahrungen mittheilt, sondern dasselbe in der Stube nach Theorien und aus anderen Büchern zusammengestellt hat. Dabei kann es nun nicht fehlen, daß auch viele ganz unpraktische Dinge mit unterlaufen. Dahin rechnen wir z. B. die Empfehlung des Anbaues einer Menge von fremden Holzarten auf Sümpfen, Oeden oder unter Verhältnissen, wo der Holzanbau überhaupt schwierig ist, die theilweise oft kaum durch Gärtner und in den gut gepflegten Parkanlagen zu ziehen und zu erhalten sind und die schwerlich von den bayrischen Bauern gezogen werden dürften. Das Verzeichniß der zur Anzucht empfohlenen fremden Holzarten füllt allein 36 Seiten.

Dann scheint uns das Buch auch zu verschiedenartige Dinge zu umfassen, um Alles gründlich lehren zu können. Die Bindung von Flugsandschollen, der Anbau von Sümpfen und Mooren, von Schutzhölzern in den hohen Alpen, die Anlage von Luxus- und Ziergärten, botanischen Gärten, von Parks und Wildgärten, die Bepflanzung der Kirchhöfe und Monumente, Promenaden und Volksgärten, die Idealisirung eines schön angelegten und bepflanzten Dorfes, die Verschönerung von architektonischen Prunkgebäuden durch Baumpflanzungen, und dagegen die Holzkultur in den hohen Gebirgen und blos zum Nutzen des kleinen Landwirths, sind so verschiedenartige Dinge, daß sie sich wohl schwerlich von einem und demselben Verfasser genügend behandeln lassen.

Der Zweck des Buches ist gewiß ein sehr gut gemeinter,

ob es aber viel Anklang unter den Landbewohnern Bayerns finden und großen Nutzen stiften wird, möchten wir beinahe bezweifeln.

Für den eigentlichen Forstwirth kann es schon nach seiner Bestimmung nichts Neues enthalten, doch ist es auch nicht ganz frei von Unrichtigkeiten, wenn diese auch nur vereinzelt vorkommen, die bei einer solchen Anleitung für den Laien wohl hätten vermieden werden sollen.

Die eingedruckten Abbildungen stellen Gartenmesser, Schnitzmesser, Hohlspaten, Männer die Pflanzen ausheben und andere Dinge dar, welche wohl besser sich Jeder in Natura betrachtet, da er sie jederzeit dazu wird erlangen können; auch sind Häuserchen und Phantasiebäume, die sich nicht gut erkennen lassen, abgebildet, was Alles wohl kaum dazu dienen dürfte, das Buch belehrender zu machen — es scheint aber zur Mode zu gehören, solche Bücher durch einige schlechte Druckerstöcke zu empfehlen — oder, wie es heißt, zu illustriren.

---

7. Forst- und Jagdkalender für Preußen auf das Jahr 1855. Von dem Professor F. W. Schneider. Berlin bei J. Springer 1855.

Außer dem Kalender enthält dieser Jahrgang wieder den Etat der preußischen Forstverwaltung für das Jahr 1854.

Der gesammte Flächeninhalt der Staatsforsten war demnach 7,143,355 Morgen nutzbarer Holzboden und 785,433 Morgen nicht nutzbarer, außerdem 172,092 Morgen noch zu veräußernde Waldflächen. Die Gesammtfläche derselben betrug daher 8,100,878 Morgen, welche einen Naturaletat von

90,471,340 Kubikfuß Derbholz und 19,006,141 Kubikfuß Stock- und Reiserholz hatten.

Die größten Waldflächen, welche dem Staate gehören, haben die Regierungsbezirke Königsberg mit 869,229 Morgen, Gumbinnen mit 926,516 M., Potsdam mit 851,534 M., Frankfurt mit 722,109 M. Die kleinste Fläche der Staatsforsten haben dagegen die westlichen Regierungsbezirke, Münster mit 9347 Morgen, Cöln mit 48,153 M., Düsseldorf mit 68,182 M., Arnsberg mit 76,772 M.

Die Einnahme für Holz betrug .	4,800,115	Thaler,
für Nebennutzungen jeder Art . . .	551,970	"
wozu noch Nebeneinnahmen kommen von	21,615	"
so daß die ganze Einnahme beträgt .	5,373,700	Thaler.

Den größten Geldertrag liefern die Forsten der Regierungsbezirke Potsdam, Frankfurt, Stettin und Merseburg. Im Verhältniß der Fläche geben die Regierungsbezirke Königsberg, Gumbinnen, Marienwerder und Danzig die kleinsten Gelderträge, die westlichen Provinzen die größten. Im Revier Reinwarden im Düsseldorfer Regierungsbezirk bringt der Morgen 4 Thlr. 15 Sgr. 3 Pf. jährlich rein ein.

Die Summe der Ausgaben betrug 2,666,700 Thaler. Für Ablösung von Forstservituten war die Summe von 100,000 Thalern bestimmt.

Die Kronfideikommißforsten, welche eine besondere Verwaltung haben, betragen 208,231 Morgen.

Unter den hier mitgetheilten Verordnungen, die preußische Forst- und Jagdverwaltung betreffend, sind folgende besonders beachtungswerth und haben vielleicht auch für den Nichtpreußen ein Interesse.

Die Anleitung zur Ausführung der Taxationsrevisionen vom 20. November 1852. Die Vorschrift über Führung des Kontrollbuches. Die Verordnung, die Ausführung von Ver-

messungen betreffend. Die Bedingungen bei Veräußerungen von Domänen und Forstgrundstücken.

Die stattgefundenen Aenderungen in dem Verwaltungspersonale in dem abgelaufenen Jahre sind vollständig nachgewiesen und es ist in diesem Jahrgange auch zum ersten Male auf die Kommunalforstverwaltung in den westlichen Provinzen Rücksicht genommen worden.

Man kann die Sorgfalt, mit welcher der Kalender redigirt worden ist, um Alles vollständig mitzutheilen, was die preußische Staatsforstverwaltung irgendwie berührt, nur rühmend anerkennen und es nochmals wiederholen, daß er das einzige Mittel darbietet, um sich mit dieser vollständig bekannt zu machen. Die Einrichtung desselben ist übrigens unverändert geblieben, so daß darüber nichts zu bemerken ist.

---

8. Anleitung zur Waldwerthberechnung, so wie zur Berechnung des Holzzuwachses und nachhaltigen Ertrages der Wälder. Von Karl Breymann, Professor an der k. k. Forstlehranstalt in Mariabrunn. Wien 1855, bei Braumüller. VI. 192 S.

Das Buch gehört den mathematischen Taxationsschriften an, deren Tendenz die ist, Formeln zu geben, mit deren Anwendung man den Werth wie den nachhaltigen Ertrag jedes Waldes berechnen, oder diesen in den normalen Zustand bringen kann. Wir gestehen ganz offen, daß, wenn wir auch den hohen Werth nicht verkennen, den die Mathematik als Hülfswissenschaft für den Forstwirth hat, wir doch diese Art ihrer Anwendung, um den Ertrag der verschiedenartigen Wäl-

der mit ihrer Hülfe zu regeln, für ganz unpraktisch halten, und daher schon von vorn herein gegen die Taxationsschriften mit so vielen und langen Formeln wie die vorliegende eingenommen sind. Die Erfahrung steht uns darin auch zur Seite. Alle die Taxationsschriften, in denen ein solcher Mißbrauch mit dieser so wichtigen Wissenschaft getrieben wurde, von Hoßfeld, Smalian und Anderen mehr, haben keinen Anklang unter den Praktikern gefunden, und nirgends ist von den darin gelehrten Rechnungen irgend Gebrauch gemacht worden, während diejenigen ohne alle Mathematik von Hartig, Cotta u. s. w. vielfach benutzt worden sind. Sobald man sich klar macht, was man eigentlich von einer Wirthschaftseinrichtung, nachhaltigen Ertragsbestimmung und selbst von einer Waldwerthberechnung verlangt, so wird man auch bald erkennen, daß dies niemals durch allgemeine, auf alle Wälder gleichmäßig anzuwendende Rechnungsvorschriften erreicht werden kann.

Was die Wirthschaftseinrichtung, d. h. die Vorschriften für Kultur und Hiebsführung betrifft, wodurch der Wald in einen Zustand gebracht wird, worin er am besten den an ihn zu machenden Anforderungen entspricht, die Bedürfnisse derjenigen, welche ihn benutzen, am vollkommensten befriedigt, so hängen diese von den Zuständen, welche man vorfindet, von den Mitteln zur Ausführung der anzuordnenden Maßregeln und allen Bedingungen, unter denen man wirthschaftet, ab, so daß sie sich vielfach ändern können. Gäbe es auch ein allgemeines Ideal eines vollkommenen Waldzustandes, wie es ein solches nicht giebt, da die Standortsverhältnisse, die Terrainbildung, die Werthsverhältnisse der verschiedenen Hölzer, die Servituten, Absatzverhältnisse und Bedürfnisse der Eigenthümer denjenigen, welchen man für den besten erklären muß, als einen sehr verschiedenartigen erscheinen

lassen können, so würde es doch nicht immer rathsam sein, diesen gleich unbedingt herzustellen zu suchen. Man muß nicht mehr wollen, als man den Verhältnissen nach zu erreichen hoffen kann, und auf das Beste oft verzichten, um das Gute zu erlangen.

Wir stimmen daher schon in Bezug auf den Zweck, den der Herr Verf. in diesem Buche verfolgt: nämlich überall einen normalen Waldzustand, wie er durch den normalen Vorrath und das normale Altersklassenverhältniß bezeichnet wird, herzustellen, nicht mit ihm überein, indem wir glauben, es können auch viele Fälle eintreten, wobei man entweder vorläufig oder bleibend einen andern Zustand für zweckmäßiger hält. Wir erinnern nur daran, daß es ja auch zweckmäßig sein kann, einen Wald, in welchem ein Mißverhältniß der Altersklassen stattfindet und in dem nur starkes Holz von einem ganz bestimmten Alter und einer gewissen Stärke abgesetzt werden kann, in einem aussetzenden Betriebe zu benutzen. Oder an die Fälle, wo man gar nicht Herr über die Etatsbestimmung ist, wo man mehr oder weniger holzen muß, als der nachhaltige Ertrag sein würde, weil die Verhältnisse dazu zwingen.

Aber noch weit weniger sind wir mit den Mitteln einverstanden, welche der Verf. anwenden will, um den Zustand, den er überall für den normalen hält, herzustellen. Er will bestimmte Gesetze des Zuwachses aufstellen und auf sie Formeln zur Ertragsbestimmung begründen, sogar für abnorme oder unregelmäßige Bestände, um die Holzung mit dem Zuwachse in ein solches Verhältniß zu bringen, daß ein fest bestimmter Vorrath, wie ihn der normale Zustand des Waldes bedingt, hergestellt wird.

Nun kennen wir aber noch so wenig den Zuwachsgang selbst regelmäßiger Bestände, als wir ihn für alle Standorts-

verschiedenheiten und Bestandseigenthümlichkeiten jemals so genau kennen lernen werden, daß wir für alle Wälder bestimmte Zuwachsgesetze aufzustellen im Stande wären. Noch weniger ist es aber denkbar, daß man ihn jemals von unregelmäßigen Beständen sollte kennen lernen.

Er ist zuerst auch bei regelmäßigen Beständen verschieden nach dem Klima. Ein wärmeres bewirkt in der Jugend einen raschen Wuchs, der aber im höhern Alter nicht aushält, während es in einem kältern umgekehrt ist und das Holz in voller Gesundheit weit älter wird. Nun liegt es aber doch klar vor Augen, daß das Verhältniß des Zuwachses zum Vorrathe ein ganz anderes ist, wenn in den ersten 40 oder 60 Jahren schon eine große Holzmasse erzeugt worden ist, der Zuwachs dann aber schon sehr zu sinken anfängt, als wenn der Wuchs sich in dieser Zeit nur langsam entwickelte, und dagegen wieder längere Zeit in voller Kraft aushält. Man denke dabei nur an die Lärche bei 4 und 5000 Fuß Seehöhe und wieder in der Ebene, oder an die Buche im südlichen Deutschland an der Südseite der Kalkberge und in Mecklenburg, Pommern, Holstein, oder bei 2000 Fuß in den norddeutschen Gebirgen. Selbst die Süd- und Nordseiten in einem und demselben Reviere haben schon einen verschiedenen Zuwachsgang.

Wie abweichend ist dieser dann ferner nach der Beschaffenheit des Bodens. Der warme, lockere, nicht zu humusarme Sandboden entwickelt in der ersten Jugend des Holzes einen sehr lebhaften Wuchs, welcher aber frühzeitig nachläßt, während dagegen wieder das Gegentheil in dem kalten und bindenden Lehm- und Thonboden stattfindet. Der tief- und der flachgründige Boden unterscheiden sich in gleicher Art hinsichtlich des eigenthümlichen Holzwuchses, da er bei dem erstern aushaltender ist als bei dem letztern. In den Erfah-

rungstafeln wird der Zuwachsgang allerdings gewöhnlich ganz gleichbleibend für alle Güteklassen des Bodens dargestellt, das ist aber nur der Fall, weil die in ihnen nachgewiesenen Holzmassen für jedes Alter größtentheils nichts sind als Rechnungszahlen, gegründet auf unrichtige Voraussetzungen, keineswegs aber alle von im Walde selbst vorgefundenen Beständen herrühren. Beachten wir dann ferner, daß sich diese Erfahrungstafeln, nach denen man den normalen Vorrath oder das Verhältniß des Zuwachses zum Vorrath feststellen will, lediglich nur auf ganz regelmäßige, gleichalterige, aus Samen erwachsene Bestände von ein und derselben Holzart beziehen. Nun giebt es aber auch eine Menge Wälder, worin verschiedene Holzgattungen gemischt sind, wo die Altersklassen nicht rein und getrennt, sondern untereinander gemengt sind, die aus Stockausschlag zu Baumholz erwuchsen, welche in der ersten Jugend einen räumlichen Stand hatten und erst später in vollen Schluß kamen, wo das Holz in der Jugend zwar vom Schatten gelitten hat, später sich aber mehr oder weniger noch auswuchs. Alle solche Wälder haben einen andern Zuwachsgang als den sogenannten normalen, wie ihn die Erfahrungstafeln von regelmäßigen Beständen nachweisen sollen, aber in der Wirklichkeit nicht nachweisen. Nun wird doch aber gewiß jeder vernünftige Mensch einsehen, daß, wenn das Verhältniß des jährlichen Zuwachses zur vorhandenen Holzmasse in einem bestimmten Alter der Bestände ein sehr verschiedenes sein kann, je nachdem das Klima, der Boden, der Zustand dieser Bestände verschieden sind, es unmöglich ist, eine bestimmte Rechnungsformel geben zu wollen, wonach man ermittelt, wie viel Holz man jährlich wegnehmen kann, um durch den stattfindenden Zuwachs (den man gar nicht kennt) in einer gegebenen Zeit eine bestimmte Holzmasse, wie sie in einem nor-

mal bestandenen Walde sein soll, herzustellen oder zu erhalten. Man kann auch gewiß voraussetzen, daß alle die Leute, welche solche Formeln in der Stube ausdenken, im Walde fremd sind und in ihrem Leben nicht daran gedacht haben, den Zuwachsgang verschiedenartiger Bestände und Holzgattungen vorher genau zu untersuchen, denn sonst könnten sie gar nicht auf solche ganz gehaltlose Theorien kommen.

Der Herr Verf. des vorliegenden Buches macht sich die Sache freilich leicht, denn er lehrt im zweiten Abschnitte desselben, welcher von der Erforschung der Gesetze des Zuwachses handelt (S. 58), daß man nur das Holzalter als stetig veränderlich anzunehmen brauche, daß dabei aber alle übrigen den Holzzuwachs bedingenden Kräfte unveränderlich blieben, und er nimmt daher den Zuwachs als eine Funktion des Holzalters für alle Bestände gleichmäßig an. Darauf gründet er dann seine, ganze Seiten füllenden, Formeln zur Etatsentwickelung, um den normalen Vorrath und Zustand herzustellen, deren Richtigkeit und Zweckmäßigkeit zu prüfen wir weder Neigung noch selbst die Befähigung haben, erstere nicht, weil sie entschieden ohne allen praktischen Werth sind, da sie auf einer ganz falschen Voraussetzung beruhen. Die richtigste und scharfsinnigste Rechnung muß falsche und unbrauchbare Resultate geben, wenn die ersten Zahlen, auf die man sie gründet, auf unrichtigen Voraussetzungen beruhen und daher selbst unrichtig sind.

Dies Alles beziehet sich eigentlich mehr auf die nachhaltige Ertragsbestimmung als auf die Waldwerthbestimmung im engern Sinne, welche den Zweck hat, den Geldwerth eines zu verkaufenden Waldes zu bestimmen, während doch das Buch dem Titel nach vorzugsweise von der erstern handeln soll. Wir haben aber absichtlich zuerst unsere Ansicht über den zweiten und dritten Abschnitt des Buches, welche von

der Bestimmung des nachhaltigen Ertrages des Waldes handeln, ausgesprochen, einmal weil sie den größten Theil des Buches einnehmen und dann, weil doch immer die Bestimmung der Größe des Holzertrages eines Waldes, der als solcher auch fernerhin benutzt werden soll, auf der Kenntniß der Holzerzeugung und des Verhältnisses des Zuwachses zum Vorrath beruht. Ohne diese kann man das vortheilhafteste Haubarkeitsalter des Holzes nicht bestimmen, was doch geschehen muß, wenn man den jetzigen Werth junger, noch nicht benutzbarer Bestände, oder des unbestandenen Holzbodens ermitteln will.

Der Zweck einer Waldwerthberechnung ist unläugbar: die Einnahmen voraus zu bestimmen, welche nach den Verhältnissen, unter denen ein Wald benutzt werden kann oder muß, aus demselben zu erwarten sind, um das Kapital berechnen zu können, welches sich durch diese zu dem angenommenen Zinsfuße verzinset. Die wichtigste Aufgabe bei derselben ist nun ohnstreitig, diejenige Benutzungsart, innerhalb der durch die Verhältnisse gezogenen Schranken, zu ermitteln, bei welcher die größten Einnahmen, volle Zinsenvergütigung bei den später erfolgenden vorausgesetzt, erlangt werden, weil dies den vortheilhaftesten Kapitalwerth ergeben wird. Davon enthält nun aber diese Anleitung zur Waldwerthberechnung durchaus gar nichts, indem der Verf. sich darauf beschränkt, die Diskontirung der späteren Einnahmen und überhaupt die Zinsrechnung zu behandeln und zu lehren, so daß man diesen Abschnitt ebenfalls nur als rein mathematisch aufgefaßt bezeichnen kann. Ob die Behandlung des Gegenstandes zweckmäßig erfolgt ist, mögen die Mathematiker entscheiden. Wenn aber der Verf. dabei zugleich die Cotta'schen Zinstafeln unverändert abdrucken läßt, so ist das gewiß sehr zu mißbilligen und kann nur als ein unerlaubter Nachdruck bezeichnet

werden. Die Cotta'sche Anleitung zur Waldwerthberechnung wird wohl weniger des Textes wegen als um der beigegebenen Zinstafeln noch jetzt vielfach gekauft, und durch deren Nachdruck werden also die Verlagshandlung wie die Erben des Verf. beeinträchtigt.

Ob das Buch einen Werth für die Vorträge über Forstmathematik hat, können wir nicht beurtheilen, einen rein forstlichen und einen solchen für praktische Zwecke hat es durchaus nicht.

---

9. Der Geldwerth der Forstberechtigungen, zum Zwecke der Ablösung berechnet durch Wilhelm Ranke, Regierungsrath und Mitglied der General-Commission für Schlesien. Breslau 1855, Geiser'sche Buchhandlung. 78 S.

Da nach der Gesetzgebung in Bezug auf Ablösung der Forstservituten in Preußen die Entschädigung an den Berechtigten in vielen Fällen auch in Geld gegeben werden kann, so ist der Gegenstand, den diese kleine Schrift behandelt, ein sehr wichtiger. Man kann sie auch nur mit einem günstigen Vorurtheil in die Hand nehmen, da deren Verf. sich schon eine lange Reihe von Jahren mit Ablösung von Forstservituten beschäftigt, und wenn er auch nicht Forstmann ist, doch Gelegenheit gehabt hat, sich ein Urtheil über die dabei vorkommenden forsttechnischen Gegenstände zu bilden.

Er beginnt mit einer Bestimmung des Rohertrages der verschiedenen Brennholzberechtigungen, den er für die Provinzen Sachsen, Brandenburg, Posen, Schlesien, einschließlich der Lausitz, folgendermaßen annimmt:

Als Astabwurf in mittelmäßigen Kieferbeständen rechnet er für guten Boden jährlich 4 Kubikfuß feste Holzmasse, in mittelmäßigem 3 Kbkfß., in schlechtem 2 Kbkfß. vom Morgen jährlich, wenn die Berechtigten das Holz bis zu 3 Zoll Durchmesser nehmen können. Er bemerkt dabei, daß die jüngern Bestände (ohne specielle Bezeichnung des Alters) $^1/_5$ mehr, die ältern $^1/_6$ weniger als diese Sätze liefern.

In gemischten Laubholzbeständen mit Unterholz nimmt er für die drei Bodenklassen 6, 4$^1/_2$, 3 Kubikfuß jährlichen Ertrag dafür an.

Für den in den Schlägen bei gleicher Aststärke zurückzulassenden Abraum rechnet er als jährlichen Durchschnittsertrag des Morgens für guten Boden 2 Kubikfuß, mittelmäßigen 1$^1/_2$, schlechten 1 Kbkfß. im Kieferforste, im Laubholze 25 Procent mehr.

Wir erlauben uns hierzu folgende Bemerkungen.

Der größte Theil des eigentlichen Raff- und Leseholzes bestehet oft weniger in absterbenden Aesten, als, bei geschlossen aufwachsenden Beständen, gleichviel ob aus Samenpflanzen oder Stockausschlägen bestehend, aus unterdrückten oder absterbenden Stämmen und Ausschlägen. Es hat daher oft der Boden weniger Einfluß auf den Ertrag des Rechtes auf dies Holz als der dichte Stand des Holzes und besonders die Neigung der Bestände zur Lichtstellung. Es steht daher auch der Ertrag an schwächerem Raff- und Leseholze nicht in einem bestimmten Verhältnisse zu demjenigen an starkem einschlagbaren Klafterholze. Ein angepflanzter Kiefernbestand kann an letzterem hohe Erträge liefern und giebt wenig Leseholz, ein dichter Bestand auf schlechtem Sandboden giebt viel Leseholz und verhältnißmäßig einen kleinen Abtriebsertrag.

Dann läßt sich aber auch nicht gut der Ertrag einer Raff- und Leseholzberechtigung für einen mittelmäßig be-

standenen Wald angeben, denn dies ist ein sehr unbestimmter Ausdruck, da er für einen bald bessern, bald schlechtern Zustand gebraucht werden kann. Nur ein regelmäßiger normaler Zustand ist etwas ganz Festbestimmtes, weshalb denn auch alle unsere Erfahrungstafeln sich auf einen solchen beziehen, und der für einen solchen angenommene Ertrag muß dann in dem Maße ermäßigt werden, wie sich der vorhandene Zustand von dem normalen entfernt. Für diesen wird man dann bei der Ermittelung des Werthes oder des Ertrages einer Raff- und Leseholzgerechtsame den allgemeinen landüblichen Umtrieb zum Grunde legen müssen, wie er für eine regelmäßige Benutzung angenommen ist, z. B. in Kiefern für die östlichen Provinzen Preußens auf gutem und mittelmäßigem Boden 100 bis 120 Jahre, in schlechtem 80 bis 100 Jahre, wenn man den anzunehmenden Durchschnittsertrag feststellen will. Da eine kürzere Umtriebszeit nicht zum Nachtheil der Weideberechtigten vorgenommen werden darf, weil dabei die Schonungsfläche größer werden würde, so kann auch der Holzberechtigte eine solche nicht verlangen, wenn auch allerdings der Ertrag der Raff- und Leseholzgerechtsame sich dabei bedeutend vergrößern würde. Für diese Umtriebszeit würde dann ein normales Altersklassenverhältniß vorauszusetzen sein, und wenn man dann den durchschnittlichen Beitrag, den jede Altersklasse zum gesammten Leseholzertrage liefert, berechnet, natürlich aber die Unvollkommenheiten in Abzug bringt, so erhält man erst eine Uebersicht einmal, wie der Ertrag im normalen Zustande sein würde, und dann, wie groß er in dem gegenwärtigen Zustande angenommen werden kann. Selbstredend können sich aber die anzunehmenden Ertragssätze nur auf specielle Untersuchungen im Walde selbst gründen. *)

*) Siehe ein Beispiel einer solchen Berechnung 20. Bd. 2. Hft. S. 133 d. Bl.

Der Verf. hat sich auf diese Weitläufigkeiten nicht eingelassen, sondern nur die schon angeführten Erträge summarisch und ohne weitern Nachweis ihrer Richtigkeit angegeben, indeß glauben wir, nach unseren Erfahrungen, daß sie in den meisten Fällen wohl der Billigkeit und Gerechtigkeit nach in den angegebenen Gegenden angewendet werden können.

Da sich der, welcher seinen Bedarf an Brennholz aus einem fremden Forst zu fordern hat, dasjenige Holz bei der Ablösung von der dafür zu erhaltenden Entschädigung muß abrechnen lassen, was auf seinem eigenen Grunde gewonnen wird, so entstehet die Frage: ob die ganze Berechtigung dadurch aufgehoben wird, wenn die eigenen Grundstücke des Berechtigten ihm den vollen Bedarf liefern können? Das Revisions-Kollegium hat dies verneint, indem es entschieden hat, daß immer noch ein Theil des Bedarfs aus dem belasteten Forste gegeben werden muß; der Verf. dieser Schrift behauptet aber, wie uns scheint auch mit vielem Rechte, daß der Belastete nach dem Wortlaute des Gesetzes gar keine Entschädigung zu beanspruchen hat, wenn der Berechtigte den vollen Bedarf auf eigenem Grunde gewinnen kann. Er hält dagegen aber auch diese gesetzliche Bestimmung für eine ungerechte und inkonsequente, indem besonders die kleinen Eigenthümer dadurch dafür gestraft werden, wenn sie ihre Holzgründe pfleglich und nachhaltig benutzen, so daß sie ihnen den eigenen Bedarf bieten können, während der liederliche Wirth, der voll entschädigt werden muß, weil er seine Holzgründe verwüstet, so daß sie keinen Ertrag mehr geben, dadurch gleichsam eine Belohnung dafür erhalte. Das würde richtig sein, wenn man bei der Untersuchung hinsichtlich des Beitrages, den die Grundstücke des Berechtigten zur Befriedigung seines Bedarfes liefern können, blos den gegenwärtigen Zustand derselben, den vorhandenen Vorrath berücksichtigt.

Das scheint uns aber nicht der Sinn des Gesetzes zu sein, indem dies unläugbar von der Idee ausgegangen ist, daß der Berechtigte das ganze Holz sich soll von der Entschädigung abrechnen lassen, was seine eigenen Grundstücke bei einer wirthschaftlichen Behandlung durchschnittlich mit Sicherheit liefern können. Was sie für den Augenblick nach Maßgabe des vorhandenen Holzbestandes liefern, ist ganz gleichgültig, da es sich nur um dasjenige handelt, was auf diesen Grundstücken gewonnen werden kann.

Der Gegenstand ist so wichtig, daß es sich wohl rechtfertigen wird, wenn wir den Beweis zu führen versuchen, daß nur dies der Sinn dieser gesetzlichen Bestimmung sein kann.

Sie ist wohl aus den eigenthümlichen Verhältnissen, in denen die Berechtigten beinahe überall zu den Belasteten in den östlichen Provinzen Preußens standen, hergeleitet. Diese erstern bestanden größtentheils in Domänen- oder Gutsunterthanen, auch wohl den Bewohnern kleinerer Städte, denen Berechtigungen in den Staatsforsten eingeräumt waren. Diese Alle hatten ursprünglich gar keinen Wald, denn was man von Bauerhaiden in diesen Gegenden findet, besteht blos in mit Holz angeflogenen Aeckern oder Wiesen. Ebenso haben notorisch die Städte ihren Wald erst später, als sie entstanden, von dem Landesherrn angewiesen erhalten. Eine natürliche Folge davon war, daß die Unterthanen der Güter und Domänen ihren Holzbedarf aus den Guts- und Staatsforsten mußten entnehmen können, denn kaufen konnten sie ihn natürlich nicht. Als später ein Theil der den Unterthanen angewiesenen schlechten Aecker liegen gelassen wurde und mit Holz anflog, ergingen von Seiten der Regierung, noch unter Friedrich dem Großen, vielfache Verfügungen, wodurch die Bebauung dieser verstrauchten Aecker mit

Kulturfrüchten geboten wurde. Wo dies aber wegen der schlechten Beschaffenheit des Bodens nicht ausführbar war, mußten die Landräthe, Domänenbeamten und Gutsherren darauf sehen, daß das Holz auf diesen Stücken wirthschaftlich behandelt und zur eigenen Konsumtion des Eigenthümers verwendet wurde. Ein Verkauf desselben war unbedingt untersagt, worüber sich eine Menge Verfügungen der betreffenden Behörden nachweisen lassen.

Es ist also durch die Gemeinheitstheilungsordnung vom 7. Juni 1821 und den Artikel 4 des Ergänzungsgesetzes vom 2. März 1850 nichts weiter vorgeschrieben, als was schon seit rechtsverjährter Zeit gesetzlich bestand; da zugleich dabei dem Eigenthümer dieser Grundstücke die Verpflichtung auferlegt war, das darauf stehende Holz nachhaltig zu benutzen, so wird er sich die Nachtheile, die ihm aus einer Walddevastation dadurch erwachsen können, daß er sich den Ertrag der Holzländereien auch dann auf seinen Bedarf muß anrechnen lassen, wenn sie jetzt in Folge unwirthschaftlicher Behandlung denselben nicht mehr geben, selbst zuzuschreiben haben. Das Gesetz hätte gar keinen Sinn, wenn man den augenblicklichen Zustand solcher Grundstücke und nicht deren bleibende Ertragsfähigkeit bei Berechnung der Größe der zu gewährenden Entschädigung zum Grunde legen wollte. Es wäre dann vorauszusehen, daß jeder Eigenthümer solcher Holzgründe in dem Augenblicke, wo eine Servitutablösung in Aussicht stände, diese rein abholzen würde, damit ihm das darauf stehende Holz nicht auf die ihm zu gewährende Entschädigung angerechnet werden kann, und wenn er es nicht thäte, wäre er ein Thor. Ein Kulturgesetz, das die Walddevastation dem Eigenthümer zur Bedingung der Ablösung machte, oder ihn doch wenigstens dazu aufforderte, läßt sich aber denn doch wohl nicht gut denken. Dies ist

aber nicht mehr der Fall, sobald man dem Berechtigten den Ertrag seiner Holzgründe, wie er jedenfalls mit Sicherheit bei landesüblicher Behandlung erwartet werden kann, ohne alle Rücksicht auf den gegenwärtigen Holzbestand, anrechnet; dies muß auch schon deshalb geschehen, weil man nicht vorübergehende, sondern nur bleibende Zustände der Ablösung zum Grunde legen kann. Was würden denn die Berechtigten sagen, wenn sie auf Ablösung einer Brennholzgerechtsame in einem gänzlich devastirten Walde antragen, und der Belastete wollte ihnen keine Entschädigung gewähren, weil ihnen jetzt der Wald keinen Ertrag bietet? Nicht der Zustand, der jetzt vorhanden ist, würde bei Berechnung der Entschädigung angenommen werden, sondern ein solcher, wie er bei einer vorausgesetzten pfleglichen Behandlung des Waldes angenommen werden könnte. Was nun aber für den einen Theil als Recht erkannt werden muß, wird es doch gewiß auch für den andern sein.

Die von Herrn Ranke gerügte Ungerechtigkeit und Inkonsequenz dieser gesetzlichen Bestimmung ist daher nur in der falschen Anwendung derselben zu suchen und besteht in der Wirklichkeit gar nicht.

Den Abgang an altem Holze von Gebäuden, Zäunen, Brücken und Geräthschaften setzt der Verfasser für einen

Kretscham (Dorfgasthof) zu	0,35	Kl.	Kiefern-	Scheitholz
Bauerhof	0,20	"	"	"
Gärtner (kleiner Grundbesitzer in Schlesien, zwischen Bauer und Kossäth stehend)	0,10	"	"	"
Häusler mit Land (Kossäth oder Käthner)	0,08	"	"	"
Leerhäusler	0,06	"	"	"

an. Uns scheint aber, daß sich solche allgemeine Durch-

schnittssätze gar nicht geben lassen, da ja die Größe der Gebäude, der Wirthschaften, Zäune, Zahl der Brücken, Größe der Obstgärten u. s. w. bei jeder dieser Klassen der kleinen Grundeigenthümer sehr verschieden sein kann. Es muß die von denselben zu erwartende Brennholzmasse daher auch in jedem einzelnen Falle speciell ermittelt werden, indem man

a. die Menge des Holzes zum Neubau,
b. die Zeit der Dauer,
c. die nicht benutzbaren Abgänge, und
d. die Verschlechterung des Holzes

in Rechnung bringt, und darnach den jährlichen Durchschnittsbetrag des zu verbrennenden Restes feststellt.

Wenn festgestellt wird, daß zu einem Kiefernwalde 60 M. erforderlich sind, um ihn nachhaltig zu benutzen, so ist das wohl nicht richtig. Man kann die Kiefern auch recht gut im 30 bis 40jährigen Umtriebe benutzen, wo dann bei einer Schlaggröße von 1 Morgen nur eben so viel Morgen erforderlich sind, und bei der Kultur aus der Hand kann man auch recht gut Schläge von einem halben Morgen führen.

Noch weit weniger, als eine bestimmte Größe der Fläche, welche erforderlich ist, um einen Grund forstwirthschaftlich benutzen zu können, läßt sich aber angeben, wie hier geschehen ist, wie viel Procent des normalen Ertrages auf trocken werdende Stämme, Wind-, Schnee- und Duftbruch, Kien, zu rechnen sind, denn das hängt ja lediglich von der Beschaffenheit des Bodens und dem Wuchse des Holzes ab. Die Tabelle, worin diese nach dem Gutachten eines sogenannten Forstverständigen von Flächen von 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 und 5 Morgen nachgewiesen werden, enthält die allerwerthlosesten Rechenexempel, die man sich nur denken kann, denn er ist dabei von der Ansicht ausgegangen, daß ein Bauernbusch von 5 Morgen von einigen

der hier nachgewiesenen Naturalerträge nur 5 bis 10 Procent dessen liefern könne, was ein solcher von 100 Morgen geben kann. Herr Ranke macht zwar mit Recht darauf aufmerksam, daß man ja 5 Morgen eben so alt werden lassen könne, als 100 Morgen, wir wundern uns aber sehr, daß er überhaupt solche ganz nutzlose Zahlen, die eine große Unkenntniß des Holzwuchses und der Holzerziehung verrathen, hat abdrucken lassen.

In Bezug auf die Berechnung des Preises der Feuerungsmittel, welche der Berechtigte nach erfolgter Ablösung ankaufen, und wonach also die Entschädigung bestimmt werden muß, geht Herr Ranke von der gewiß sehr richtigen Ansicht aus, daß da, wo nachhaltige Torf- und Braunkohlenlager sind, die ein wohlfeileres Brennmaterial liefern, als es das Holz ist, die Kosten der Feuerung nur nach den Preisen dieser Holzersatzmittel berechnet werden können. Da, wo der Holzpreis zum Grunde gelegt wird, kann natürlich nur der im Walde, nicht derjenige auf den Holzhöfen berücksichtigt werden.

Um die Werbungskosten des Raff- und Leseholzes rc. zu ermitteln, hat das Königliche Revisions-Kollegium folgende hier mitgetheilte Vorschrift gegeben:

1. Es soll der Bedarf der berechtigten Stelle an Klobenholze festgesetzt werden.

2. Die Brennkraft des Holzes, welches der Berechtigte aus dem Walde entnimmt, soll im Verhältniß zum Klobenholze bestimmt werden.

3. Dann ist zu ermitteln, wie groß die Holzmasse ist, welche der Wald in den dem Berechtigten zukommenden Sortimenten liefern kann.

4. Wie viel Tage des Jahres zu seiner Gewinnung verwendet werden müssen.

5. Wie viel von diesen Tagen ohne Versäumniß an

ländlichen Arbeiten für den Berechtigten verwendbar sind und wie hoch eine solche, wenn sie aus der Veranlassung der Sammlung des Holzes stattfindet, in Gelde zu veranschlagen ist.

6. Wie viel nach Aufhebung der Brennholzgerechtsame jede der Stellen an Kaufgeld wird zahlen müssen, um den Brennholzbedarf in den passend liegenden Revieren anzukaufen.

7. Wie viel Tage zur Anfuhr des erkauften Holzes nöthig sind.

8. Wie viel von diesen Tagen ohne Versäumniß landwirthschaftlicher Arbeiten zur Anfuhr dieses erkauften Holzes verwendbar sind.

Mit Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse sollen dann die Werbungskosten berechnet werden.

Es dürften aber dabei sehr wesentliche Momente unberücksichtigt geblieben sein.

Zuerst kommt es sehr häufig vor, daß der Berechtigte bei Gewinnung des ihm zukommenden Holzes direkte baare Auslagen hat. So bei der Rodung des Kienes, des Stockholzes überhaupt, wozu er in der Regel Hülfsarbeiter dingen muß, da er in den kurzen Wintertagen allein, oder auch mit einem Knechte, keine volle Fuhre von Stöcken ausroden kann. Ebenso werden auch oft noch Leute angenommen, welche bezahlt werden müssen, wenn die dürren Aeste mit Haken gebrochen werden. Gewiß ist dies als Ausgabe des Berechtigten anzusehen.

Dann wird noch der Grundsatz festzustellen sein, wie der Werth der Tagearbeit — Menschen wie Zugvieh — für solche Tage berechnet werden soll, die ohne Versäumniß bei den gewöhnlichen ländlichen Arbeiten der Ernte, Saat, der Bereitung des Ackers verwendbar sind. Einen Geldwerth

hat die von ihnen verrichtete Arbeit stets, denn es wird wohl wenig Wirthschaften geben, in denen man nicht sowohl Menschen als Vieh zu jeder Zeit nützlich verwenden, oder durch Lohnfuhren u. dergl. einen anderen Erwerb sich verschaffen könnte.

Der Verf. versucht nun, diese Vorschrift des Revisions-Kollegii in ihrer Anwendung darzustellen, wobei der Mangel an Raum uns aber nicht gestattet, ihm im Einzelnen zu folgen, obwohl wir bei manchen Dingen eine abweichende Ansicht haben und besonders die angewandten Zahlen nicht überall für passend halten. Besonders sind die Verhältnißzahlen hinsichtlich des Zeitaufwandes, von einer größeren oder geringeren Entfernung des Waldes bedingt, unrichtig; diese gestattet entweder, daß 2 Fuhren ꝛc. den Tag gewonnen werden oder nur eine; was dazwischen liegt, kann nicht berücksichtigt werden. Auch ist weniger die Entfernung des Waldes maßgebend hinsichtlich des Zeitaufwandes, als die Menge des vorhandenen Holzes und die Mühe, welche es kostet, es zu sammeln. Am allerwenigsten lassen sich aber die Sortimente, welche der Berechtigte an sich nehmen darf, in Bezug auf die Sammlungskosten in einer solchen Art trennen, wie es hier geschehen ist, wo für trockene Bäume, Wind-, Schnee- und Duftbruch, Abraum, Stockholz zu Feuerung, Kien, dürre Aeste jeder Stärke, Raff- und Leseholz nach dem Landrechte, die Zeit angegeben ist, welche eine Person bedarf, um eine gewisse Quantität zu sammeln.

Danach soll 1 Person in 1 Tage

40 Kbkf. dürre Stämme,
30 „ Schneebruchholz,
50 „ Abraum,
20 „ Stockholz zur Feuerung,
10 „ Kien,

22 Kbff. dürre Aeste, und
20 „ Leseholz

sammeln können. Es kann ja aber leicht sein, daß in einer halben Stunde ein starkes Fuder Abraum auf den Wagen geworfen wird, während der Sammler in 8 bis 10 Stunden noch nicht im Stande ist, eine gleich große Holzmasse in einzelnen dürren Aesten zusammen zu suchen. Diese ganze künstliche Berechnungsweise, wie sie das Revisions-Kollegium zur Ermittelung der dem Berechtigten anzurechnenden Sammlungskosten des von ihm aus dem belasteten Walde zu entnehmenden Brennholzes vorgeschrieben hat, dürfte überhaupt zu keinem richtigeren Resultate führen, als wenn man ganz einfach die Zahl der Fuhren, Trag- oder Karrenlasten feststellt, welche zur Abholung des Holzes verwendet werden müssen, die durchschnittliche Zeit, welche eine derselben erfordert, und dann mit Rücksicht auf die örtlichen Zustände und die Möglichkeit, diese Zeit und die verwendeten Kräfte anderweitig zu verwerthen, den Geldwerth dieser Arbeitstage der Menschen und des Zugviehes festzusetzen sucht. Eine Trennung der Sortimente ist dabei darum schwer ausführbar, weil die Menge des Holzes, welches von dem einen oder dem anderen gewonnen wird, niemals mit einiger Sicherheit zu ermitteln sein wird.

Den Geldwerth der Waldstreu berechnet der Verf. nach dem Strohpreise, und wenn ein Schock Stroh zu 12 Ctnr. 4 Thlr. kostet, und, wie der Verf. annimmt, 4,4 Ctnr. waldtrockene Nadelstreu im Werthe von einem Schock Stroh gerechnet werden, so ist der eines Centners Nadelstreu 2 Sgr. 3,264 Pf. Da auf eine Kuh 42,4 Centner derselben als Streubedarf gerechnet werden, so würde die Streurente für eine Kuh, mit Weglassung der Bruchtheile, etwa 3 Thlr. 15 Sgr. betragen. Bekanntlich wird aber der Düngerwerth

der Nadelstreu im Verhältniß zu dem des Strohes von allen Oekonomen und Schriftstellern höher angenommen, als es hier geschehen, und es würde daher auch wohl die Menge derselben, welche für eine Kuh angenommen wird, die 9,64 Ctnr. Streustroh für das Jahr bedarf, sehr ermäßigt werden müssen, wogegen wieder der Werth der Waldstreu im Verhältniß zu demjenigen des Strohes sich erhöhen wird.

Zur Berechnung des Weidewerthes wird hier eine Tabelle gegeben, worin der Ertrag von Weideheu in einem Kiefernforst bei einem mittelmäßigen Holzbestande in den verschiedenen Altersklassen nachgewiesen wird, um dann nach dem angenommenen Ertrage von Weideheu den Geldwerth einer Kuhweide zu bestimmen, der bei

300	Ruthen	Entfernung	zu 5	Thlr.	4	Sgr.	jährlich,
1000	„	„	„ 4	„	1,66	„	„
2000	„	„	„ 2	„	15,46	„	„

angenommen wird.

Dagegen ließe sich denn doch aber Manches einwenden, denn bekanntlich haben die Kiefernhaiden, wenigstens in den ärmeren Bodenklassen, gar keinen solchen Graswuchs, daß man jemals wirklich feststellen könnte, wie viel Weideheu sie zu liefern vermögen. Auch entscheidet über den Werth einer Kuhweide nicht die Entfernung allein, sondern auch die Größe der Fläche, die eine solche bildet. Eine Kuhweide von 2 Morgen hat gewiß einen größeren Werth, als eine solche von 20 Morgen. Einfacher und sicherer scheint es uns denn doch bei einer Weideablösung zu sein, die Zahl des Viehes zu ermitteln, welches eingetrieben wird,

die Zeit, in welcher es volle oder nur theilweise Nahrung im Forste findet,

dabei die Sicherheit und Entfernung, Nahrhaftigkeit und Reichthum der Weide mit zu berücksichtigen,

und aus diesen in jedem Walde besonders festzustellenden Thatsachen den wirklichen Werth der Weide nach dem Reineinkommen, welches das Vieh gewährt, zu bestimmen.

Alle Bonitirungen werden immer sehr unsichere Resultate geben; diejenige, welche der Verfasser hier in Vorschlag bringt, wird aber noch weit schwieriger auszuführen sein, als die, welche bisher üblich war, indem man den Weideertrag des sensenreinen Bodens nach Verhältniß des dichteren oder lichteren Holzbestandes, oder des Grades der Beschattung verminderte.

Der Aufsatz, der von den Vortheilen handelt, welche der Waldbesitzer, wenn er Provokat ist, sich muß anrechnen lassen, behandelt den Gegenstand auf 2 Seiten, doch nicht erschöpfend. Die Vortheile, welche ihm daraus erwachsen sollen, daß das Leseholz den Humusgehalt des Bodens vermehrt, die Grabenränder nicht mehr durch das Vieh eingetreten werden, das Gras im Walde verfaulen kann, dürften wohl schwerlich den Geldwerth, den der Waldbesitzer sich soll anrechnen lassen, haben.

Den größten Theil der kleinen Schrift nehmen Erkenntnisse des Revisionskollegii und des Obertribunals in Forstsachen ein, die sehr beachtenswerth sind und welche es schon allein rechtfertigen, wenn wir dieselbe der Beachtung der preußischen Forstbeamten empfehlen. Besonders wichtig ist ein Erkenntniß des Geheimen Obertribunals (S. 66), wonach die Holzberechtigten eine regelmäßige Durchforstung, weil diese als Kulturmaßregel betrachtet werden muß, nicht hindern können.

Ob aber der Waldbesitzer, wenn in Folge derselben die Berechtigten ihren Bedarf nicht mehr befriedigen können, diesen nicht Entschädigung wird gewähren müssen, dürfte mindestens sehr fraglich sein.

Können wir auch nicht überall den Ansichten und Vorschlägen des Verf. zustimmen, so läßt sich doch diese Schrift im Allgemeinen als ein sehr werthvoller Beitrag zu der Literatur des Forstablösungswesens in Preußen bezeichnen und denen empfehlen, welche mit demselben in Berührung kommen. Besonders sind darin die Verhältnisse berücksichtigt, wie sie in Schlesien und der Lausitz vorkommen.

---

10. Die Hügelpflanzung der Laub- und Nadelhölzer. Eine praktische, auf die neuesten Erfahrungen gegründete Anweisung zum Hügeln sämmtlicher anbauwürdiger Holzarten. Auf Anordnung des Königl. Sächsischen Ministerii der Finanzen herausgegeben von H. E. Freiherrn von Manteuffel, Königl. Sächs. Oberforstmeister ꝛc. Leipzig, Arnoldische Buchhandlung, 1855. VIII. 119 S.

Der Herr Verfasser dieser Schrift hat bereits früher, im Jahre 1846, sein Verfahren bei der Verpflanzung junger Stämme beschrieben. In der vorliegenden Beschreibung desselben behandelt er dasselbe noch vollständiger, theilt darin auch mehrere Verbesserungen und seit jener Zeit gemachte neue Erfahrungen mit. Die von dem Herrn von Manteuffel angewandte Pflanzmethode ist auch im 2. Hefte des 23. Bandes d. Bl. S. 59 umständlich besprochen worden und wir haben dem, was daselbst darüber gesagt wurde ebensowenig etwas beizufügen, als wir durch diese neue

Schrift veranlaßt worden sind, unsere frühere Ansicht über dieselbe zu ändern. Daß sie in den Königl. Sächs. Forsten, wo sie angewendet wurde, was in großer Ausdehnung geschehen ist, einen guten Erfolg gehabt hat, spricht für ihre Zweckmäßigkeit unter den dortigen Verhältnissen und bei Fichtenpflanzungen, auf welche man sich vorzüglich beschränkt zu haben scheint. Aber auch selbst dort wird man doch erst dann zu einem ganz bestimmten Resultate gelangen, wenn diese Pflanzungen älter werden, denn der Einfluß einer Störung der natürlichen Wurzelbildung und Wurzelverbreitung zeigt sich oft erst im späteren Alter. Das Biermans'sche Pflanzverfahren hat in der ersten Zeit, selbst auf armem Boden, so lange die Aschendüngung vorhielt, anscheinend auch ganz günstige Resultate gegeben, die Unzweckmäßigkeit desselben zeigte sich aber bei den älter werdenden Pflanzen, sobald sie mit ihren Wurzeln in den ärmeren Boden kamen, sehr bald an ihrem kümmernden Wuchse.

Für die Kiefer auf armem Sandboden hat aber die Hügelpflanzung sehr ungünstige Resultate gegeben; wahrscheinlich würden sie auch bei Eichen und Ulmen, sowie allen Holzgattungen, welche von der Natur auf die Ausbildung tiefgehender Wurzeln angewiesen sind, keine bessern gewesen sein; doch kann der Referent nur hinsichtlich der Kiefer sich auf die Erfahrung berufen. Man kann diese, zuerst von Cotta eingeführte*) und dann, wie es Herr von Manteuffel auch anführt, von anderen sächsischen Forstbeamten

*) Die Hügelpflanzung in nassen Erlenbrüchen wurde übrigens schon lange vorher, ehe Cotta darüber schrieb, angewendet, indem man die Pflanzen auf den wund gemachten Boden setzte und die Wurzeln mit darüber geworfener Erde bedeckte. Man nannte dies „obenaufpflanzen", und der Referent hat solche Pflanzungen schon vor 50 Jahren in Schlesien mit gutem Erfolge ausführen sehen.

weiter ausgebildete Pflanzung als eine beachtungswerthe und unter gewissen Umständen empfehlenswerthe Kulturmethode ansehen, aber überall kann sie gewiß nicht mit Vortheil angewendet werden. Daß der Verf. der vorliegenden Schrift sehr für sie eingenommen ist, rechtfertigt sich vollkommen durch den guten Erfolg, den sie in den von ihm verwalteten Forsten hatte, nur muß er beachten, daß es auch solche giebt, wo ganz andere Verhältnisse stattfinden.

Diese neuere Beschreibung der Hügelpflanzung hat übrigens dadurch eine große Erweiterung erhalten, daß der Verf., nachdem er die Geschichte derselben abgehandelt hat, auch auf die Erziehung guter Pflänzlinge und die Theorie der Pflanzung im Allgemeinen eingehet. Was er darüber sagt, ist sehr verständig und verdient gelesen und beachtet zu werden, nur dünkt uns, daß er gegen das Einpflanzen in gestochene Löcher, wie es doch allgemein üblich ist, wenig begründete Bedenken hat. Wenn es so schwierig ist, die Pflanzen richtig in diesen einzusetzen, so daß sie nicht zu flach und nicht zu tief stehen, so ist es sehr zu verwundern, daß so viele Tausende von Morgen sehr schön wachsende Bestände zeigen, die auf diese Art gepflanzt wurden, wie sich der Verf. z. B. leicht in den Fichtenwäldern des Harzes überzeugen kann.

Auch gegen seine Theorie, nach welcher die Hügelpflanzung ein besseres Resultat geben soll, als die Löcherpflanzung, läßt sich denn doch so Manches einwenden. Wir wollen aber nur auf die Abbildungen S. 32 u. 33 verweisen, welche die Wurzelbildung der Pflanzen darstellen, wie sie sich innerhalb des Erdhaufens, der über die Wurzeln des Pflänzlings geworfen wird, entwickelt. Zeigt denn diese nicht deutlich, daß diese ganz flach laufenden Wurzelstränge nicht für einen Boden passen, welcher in der Oberfläche keine Nahrung

enthält und leicht austrocknet, daß auch Bäumen, welche in solcher Weise gepflanzt wurden, später wahrscheinlich der Halt fehlen wird, um den Stürmen widerstehen zu können?

Der Verf. bestreitet zwar die Nothwendigkeit tiefgehender Wurzeln, um einen guten Wuchs der Bäume zu erhalten, selbst bei solchen Holzgattungen, welche von Natur eine Pfahlwurzel haben, und führt zur Rechtfertigung dieser Behauptung die schönen Eichen im Spessart an, denen überall die Pfahlwurzel mangelt. Dabei ist er denn doch aber sehr im Irrthume. Diese Eichen haben in der Jugend und bis in das mittlere Alter eine sehr ausgebildete Pfahlwurzel, auf deren Erhaltung ihr Wuchs und ihre schöne Stammbildung beruht. Sie verschwindet aber im höheren Alter, sobald der Kern, mit dem sie in Verbindung steht, verholzt, und die Seitenwurzeln tief in die Erde dringen und die Ernährung des Baumes übernehmen. Diese Erscheinung wiederholt sich überall, denn alte Eichen haben niemals mehr eine Pfahlwurzel, deshalb können sie dieselbe aber doch nicht in der Jugend, und am allerwenigsten im Sandboden, entbehren.

Es fehlt uns hier der Raum, auf die Theorien der Wurzelbildung, wie sie der Verf. entwickelt und durch Zeichnungen zu versinnlichen sucht, näher einzugehen, wir behalten uns dies jedoch bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für einen besonderen Aufsatz vor.

Die kleine Schrift enthält überhaupt so viel Anregendes und Interessantes in Bezug auf Pflanzung, daß wir sie auch denen empfehlen zu können glauben, welche überzeugt sind, daß die Hügelpflanzung nicht für ihre Bodenzustände und Holzarten passend sein würde. Die unverkennbar übertriebene Eingenommenheit für diese Art der Pflanzung verzeiht man dem Verfasser gewiß auch gern, da sie nur ein Produkt des Eifers für die Holzkultur überhaupt

zu sein scheint, den wir allen Oberforstmeistern in gleichem Maße wünschen möchten.

---

11. Die kleinen Feinde der Landwirthschaft, oder Abhandlung der in Feld, Garten und Haus schädlichen oder lästigen Kerfe, sonstigen Gliederthierchen, Würmer und Schnecken, mit besonderer Berücksichtigung ihrer natürlichen Feinde und der gegen sie anwendbaren Schutzmittel. Mit Holzschnitten von Allgaier u. Siegle, nach Zeichnungen v. Schnorr u. Federer, herausgegeben von Professor Dr. H. Nördlinger. Stuttgart und Augsburg, J. G. Cotta'scher Verlag. 1855. 8. 636 S.

Auf den ersten Blick wird es dem, dem forstlichen Publiko angehörigen Leser befremdend erscheinen, daß hier ein landwirthschaftliches zoologisches Werk angezeigt wird. Geht derselbe aber näher auf den Gegenstand ein, so wird er sich bald mit demselben befreunden. Schon aus dem sehr ausführlichen Titel geht hervor, daß das Werk nicht blos für Landwirthe, zu welchen die Forstwirthe sich ja gewissermaßen mit zählen dürfen, geschrieben ist, sondern für Jeden, der Haus und Garten besitzt. Und würde man in dem Buche, welches durch seine treffliche Ausstattung zugleich als ein allgemeines Bildungsmittel angesehen werden kann, auch nur dann und wann Raths sich erholen können gegen allerlei Ungeziefer in der nächsten Umgebung, so würden dadurch schon Mühe und Unkosten reichlich vergütet sein.

Um eine Uebersicht über das reichhaltige Material des Werkes zu gewinnen, darf man nur die am Schlusse befindliche Tabelle I. ansehen, welche eine Zusammenstellung der abgehandelten Kerfe nach ihrem Vorkommen, unter Angabe ihrer Schädlichkeit, enthält. Die mannigfaltigen Gattungen und Arten sind unter 7 Rubriken vertheilt: A) Plagen von Menschen und nutzbaren Thieren; B) in Wohnungen und Vorräthen aller Art; C) im Holze der Balken und Geräthschaften, Baumstützen, Ackerwerkzeugen, in Holzbildsäulen, Pfählen, Schindeln ꝛc.; D) in thierischen Auswürfen; E) im Wasser der Flüsse, Bäche und Seen; F) an Gewächsen; G) an der Rebe. Unter der Rubrik F heißt es: a) der verschiedensten Art (z. B. fremden Pflanzen), b) auf Gewächsen des Küchengartens, c) des Blumengartens, d) auf Gartengesträuchen, e) auf Obstbäumen, f) auf Feldpflanzen; — die eigentlichen Waldbäume sind hier also ausgeschlossen.

Ich komme nun zu der Behandlung dieser Gegenstände im Texte und zunächst zu den dieselben erläuternden Abbildungen. Wir würden für die wichtigsten Sachen (wenigstens Raupen und Schmetterlinge) gern einige kolorirte Tafeln gesehen haben, da für den Ungeübten die Farben jedenfalls ein wichtiges Erkennungsmittel sind. Der Verf. hat uns durch sehr schöne Holzschnitte einigermaßen entschädigt, die dann noch den Vortheil gewähren, daß sie im Texte gleich zur Hand sind, was mit kolorirten Abbildungen nicht zu erreichen ist. Der Verf. spricht sich darüber in der Einleitung (pag. IX) so aus: „Ein Mitgrund war mir die Besorgniß, kolorirte Platten möchten das Auge des entomologisch erst zu bildenden Landwirths zu sehr auf die Farben lenken. Die Hauptsache, Form und Zeichnung, wird im Holzschnitt schärfer ausgedrückt. Doch ist hier zum Verständniß desselben eine Bemerkung zu machen. Bloße

Schattirung nämlich oder dunkle Farbe eines Kerfes wird durch gleichdicke Striche hergestellt, während Linien an einem Insekt durch Doppellinien vertreten sind.“

Das sind Ansichten. Ich theile sie indessen nicht ganz, denn 1) läßt sich der Charakter von Naturkörpern in Kupfer (oder noch besser in Stahl) eben so scharf, und vielleicht noch schärfer, als im Holzschnitt ausdrücken, und 2) stören diesen Charakter die Farben, wenn sie nur angemessen und sauber aufgetragen sind, eben so wenig, wie sie den Blick des Ungeübten unzweckmäßig beschäftigen. Im Gegentheil: gerade bei letzterem würde ich das Kolorit für die Hauptsache halten, während es bei den eigentlichen Naturforschern in der That Nebensache ist. Das beweist auch die Literatur: rein wissenschaftliche Abhandlungen enthalten gewöhnlich nur schwarze Abbildungen, Volksbücher dagegen immer kolorirte. Ein anderes Motiv würde der Herr Verfasser im Preise haben geltend machen können. Sein Buch würde, wenn es gute kolorirte Abbildungen hätte liefern sollen, wenigstens dreimal so viel gekostet haben, und dadurch wäre allerdings der Nutzen der allgemeinsten Verbreitung gelähmt worden. Kolorirte Pflanzen, wie z. B. die Giftgewächse in Wandtafeln, lassen sich wohl billig herstellen, aber nicht Insekten, bei denen die Farben, wenn sie nicht geschickt angebracht sind, höchst widerwärtig erscheinen.

Was den Text betrifft, so will ich mich nicht über das elegante Papier und den schönen Druck lobend verbreiten — das ist man ja an dieser Verlagshandlung gewohnt. Nur die wissenschaftliche Einrichtung soll mich noch einige Augenblicke beschäftigen. Der Verfasser hat in einem allgemeinen Theile, S. 1—60, sehr zweckmäßig über Eintheilung der Thiere, namentlich der Insekten, ferner über ihr Leben, ihre Nützlichkeit und Schädlichkeit u. dergl.

mehr gesprochen. Dann hat er die Insekten in den 8 Linné'schen Ordnungen hintereinander (S. 61—597) speciell durchgenommen, und bei den Benennungen der Gattungen und Arten so viel wie möglich Linné zum Autor gewählt, was er in der Einleitung (pag. VIII) mit Recht als höchst wichtig für das betreffende Publikum hervorhebt. Die einzelnen Gattungen und Arten sind, je nach ihrer Wichtigkeit, bald ausführlicher, bald gedrängter gehalten, auch wohl das „Unrichtigere und Zweifelhafte durch den Gebrauch eines kleinen Textes mehr in den wissenschaftlichen Hintergrund gerückt" (Einleit. pag. VIII). Es waren dabei große Schwierigkeiten zu überwinden: einmal, die Auswahl der Gattungen und Arten zweckmäßig zu treffen, und dann die Naturgeschichte derselben zu liefern. Daß der Herr Verf. nach beiden Richtungen seine Aufgabe geschickt gelöst hat, dafür bürgt sein Ruf und der besondere Umstand, daß er seit vielen Jahren und auch in südlicheren Ländern, namentlich in Frankreich, seine Erfahrungen hat sammeln können. Wenn noch Lücken, Zweifel und Unsicherheiten genug geblieben sind, die der Verf. selbst überall freimüthig erwähnt und zum Frommen der Wissenschaft bemerklich macht, so wird das den Eingeweihten nicht überraschen. Es ist weit schwerer, ein Werk über landwirthschaftliche, als z. B. über forstliche Insekten zu schreiben, da für erstere lange noch nicht genug vorgearbeitet ist, und in den früheren Werken mehr Kompilationen als eigene Beobachtungen gefunden werden. Das verhält sich in dem Nördlinger'schen Werke anders. Ueberdies ist es viel schwerer, landwirthschaftliche Insekten gründlich zu beobachten, als Forstinsekten, denn die ersteren lassen sich schwerer im Zwinger füttern, fordern meist ihre eigenthümlichen, künstlich schwer zu gebenden Feuchtigkeitsgrade u. s. f. Wir wollen daher schon im Interesse der Wissenschaft dem

Werke einen großen Absatz wünschen, damit es bald eine neue Auflage erlebe, für die dann die neuen Erfahrungen des Verfassers, die überhaupt auf dem entomologischen Gebiete nur langsam reifen, neue Schätze bieten werden.

Ratzeburg.

II. Abhandlungen.

Das Schiffeln oder das Brennen des Waldbodens.

(Vorwort des Herausgebers.)

Das Brennen des Waldbodens, um ihn zur Holzkultur vorzubereiten und zugleich es möglich zu machen, vermöge der dadurch erfolgenden Aschedüngung, vor derselben noch eine lohnende Ernte gewinnen zu können, ist in der Eifel und dem ärmern Gebirgsboden der Rheinischen Gegenden und Westphalens schon ein sehr altes Verfahren. Gewiß würde der Wald sich besser befunden haben, wenn er von jeher im regelmäßigen Hochwaldbetrieb benutzt worden wäre, denn es ist wohl nicht zu bestreiten, daß der Wechsel zwischen Getreidebau und Holzerziehung, wie er im Hackwalde stattfindet, oder gar das Liegenlassen des abgeernteten Bodens ohne Holzanbau, um ihn als Weideland oder zur Streugewinnung zu benutzen, nicht vortheilhaft für die Erhaltung der Bodenkraft sein kann: dies um so weniger, als die nach einer Zeit von 10, 12 oder mehr Jahren aufgesammelte Vegetationsschicht verbrannt wird, um die Asche zur Düngung zu verwenden, und sich daher nicht in Humus verwandeln kann. Der Bo-

den ist jedoch zu mager, um als ständiges Ackerland verwendet werden zu können, und die arme Bevölkerung kann diesen vorübergehenden Getreidebau nicht entbehren, denn von dem Holze allein kann sie nicht leben. Sie würde es sehr gut können, wenn der frühere Wald erhalten worden wäre und einen regelmäßigen nachhaltigen Ertrag an benutzbarem und verkäuflichem Holze gäbe; wenn aber einmal ausgedehnte Schiffelländereien vorhanden sind, die erst nach und nach mit Holz wieder in Bestand gebracht werden können, was erst in spätern Zeiten einen Ertrag liefern kann, so muß dies auf eine Art geschehen, daß die Ernten nicht gleich mit einem Male verloren gehen und die ausgedehnten Wald- oder Schiffelländereien nach und nach wieder mit Holze in Bestand gebracht werden.

Dies geschah auch bis noch vor kurzer Zeit, indem geschiffelter und abgeernteter Boden größtentheils mit Holze angebauet wurde und nicht mehr wüste liegen blieb, so daß man es später in der Gewalt hatte, den Boden wieder ausschließlich zur Holzerzeugung zu verwenden oder, wie früher, zwischen dieser und der Fruchterzeugung zu wechseln.

Im Jahre 1842 verfaßte jedoch der Herr Oberförster Biermans eine vom 3. Mai datirte und uns vorliegende Denkschrift, worin er das Verderbliche des Schiffelns für die Holzerziehung nachzuweisen versuchte und an die Stelle desselben seine bekannte Pflanzmethode in der Art empfahl, daß der Fruchtbau mit einem Male ganz aufhören und das Schiffelland mit Holz angebauet werden sollte.

Er beginnt in dieser Denkschrift mit der sehr breiten Ausführung, daß ein Wechsel des Fruchtbaues mit der Benutzung des ärmern Bodens zur Holzerzeugung sehr leicht zur Erschöpfung desselben führen kann, indem dabei eine Zerstörung des Humusgehalts erfolgt, besonders wenn die obere

Bodendecke, welche sich gebildet hat, verbrannt wird, um die Asche als Dungmittel zu benutzen. Die Richtigkeit dieser Behauptung wird Niemand bestreiten können, und am wenigsten wird dies der Herausgeber thun, welcher von jeher das Cotta'sche Baumfeld, den Wechsel zwischen Feld und Wald auf ärmerem Boden, verworfen hat, so vortheilhaft er auch auf dem reichen, der ihn erträgt, sein kann. Aber es ist ein großer Unterschied, ob man ihn erst neu einführt, oder ob man ihn nicht blos vorfindet, sondern auch die Existenz der Bewohner darauf begründet ist und sie die vorübergehende Ernte dazu nicht entbehren können! Man kann die volle Ueberzeugung haben, daß es für die Bevölkerung viel besser gewesen wäre, die Wald- und Schiffelländereien wären ewig Hochwald, mit Buchen und Eichen bestanden, geblieben, deshalb aber doch es als unthunlich anerkennen, sie gleich mit einem Male wieder mit Holze anzubauen und jede anderweitige Benutzung derselben zu untersagen.

Herr Oberförster Biermans verlangt aber, daß das Schiffeln des Landes gleich mit einem Male untersagt werden soll, was auch in der That im Regierungsbezirk Aachen geschehen ist, so daß statt desselben seine Pflanzmethode eingeführt wird, wobei er sich jedoch in die merkwürdigsten Widersprüche verwickelt. Er behauptet nämlich, daß auf dem Schiffellande nur schlechtwüchsige Pflanzen erzogen werden können, weil ihm die Aschedüngung nachtheilig werden müsse. Er sagt nämlich in der vorliegenden Denkschrift wörtlich:

„Wenn eine fruchtbare, auch sehr lockere Erdschicht, worin Pflanzen wurzeln und sich am liebsten verbreiten, eine andere unfruchtbare, todte und kompakte Erdmasse deckt, so schicken die aufgehenden Pflanzen bekanntlich ihre Wurzeln vorzugsweise in der nährenden lockern, zur Wurzelbildung reizenden Erde aus, so lange sie Nahrung darin finden. Wird

in der lockern Erdschicht die Nahrungsquelle plötzlich ohne Ersatz erschöpft, so tritt ein Stocken im Wachsthum der Pflanzen ein, dessen nächste Folgen das Kümmern und Absterben derselben sind. Es ist dies ganz dieselbe Erscheinung, welche bei dem Versetzen einer lange an guten Boden gewöhnten und plötzlich in einen schlechten versetzten Pflanze beobachtet wird. Das Nämliche tritt bei der Schällandbenutzung ein, und daß diese Erscheinungen die Wirkungen einerlei Ursachen sind, ist leicht nachgewiesen, denn in jeder dieser Beziehungen wird die Pflanze, sobald sie der fruchtbaren Humusschicht, gleichviel auf welche Art, beraubt ist, auf eine ihrer Vegetation ungünstige und unpassende Erdschicht hingewiesen, in welcher sie sich nicht gesund und kräftig erhalten kann. Es bildet sich auf der Oberfläche des Schällandes eine Aschenschicht von etwa 1½ Zoll, in welcher das Pflanzenkali ein kräftiges und reizendes Dungmittel ist, die Pflanzenwurzeln sich am liebsten verbreiten, dabei hat aber die Asche als Dungmittel keine lange Dauer, sie läßt vielmehr in ihrer Wirkung bald nach, und da die jungen Holzpflanzen noch einen so geringen Abfall von Nadeln haben, daß sie den Wegfall der Nahrungsstoffe dadurch noch nicht ersetzen können, so tritt ein gänzlicher Nahrungsmangel und in Folge desselben ein Kümmern der Pflanzen ein."

Wir stimmen Herrn Oberförster Biermans in dieser Beziehung vollkommen bei; wie bringt er denn aber diese hier weitläuftig entwickelte und mit Thatsachen belegte Ansicht mit seinem empfohlenen Kulturverfahren in Uebereinstimmung? — Schon in seinem Saatbeete gewöhnt er ja die Pflanzen an eine sehr reichliche Nahrung, und wenn er ihnen dann auch eine noch so große Menge Pflanzenasche mitgiebt, so wird diese ja ebenfalls bald erschöpft sein. Was soll denn dann auf dem armen Boden aus den Pflanzen, denen künstlich eine

flache Wurzelbildung gegeben ist, die an eine reichliche Nahrung gewöhnt sind, werden? Nichts als elende Kümmerer, wie dies die Erfahrung bei den nach Biermans'scher Art auf dem schlechten Boden in der Eifel ausgeführten Pflanzungen auch genugsam gezeigt hat. Und muß denn nicht zur Gewinnung der großen Menge von Pflanzenasche, welche erforderlich ist, wenn man die Pflanzlöcher damit ausfüllen und irgend eine Wirkung auch nur für eine kurze Zeit erreichen will, ebenfalls der Boden abgeschält und die obere fruchtbare Erdschicht gebrannt werden?

Welche ungeheure Inkonsequenz ist es, das Schiffeln für den Holzwuchs verderblich zu erklären, wobei die gewonnene Asche über den Boden ausgestreut und dann mit gebrannter Erde überdeckt wird, dagegen dasselbe auf dem Saatbeete und bei dem Einfüllen der Asche in die Pflanzlöcher für vortheilhaft zu erklären! Schwer erklärbar ist es aber, wie eine solche unbemerkt bleiben konnte, und man zur Wiederbewaldung der Eifel das Schiffeln verbieten und die ländliche Bevölkerung dadurch in ihrem Interesse sehr verletzen, dagegen das Erziehen der Pflanzen in Pflanzenasche empfehlen konnte. Es sind dadurch den betreffenden Gemeinden reiche Kornernten ohne allen Gewinn auf der andern Seite entzogen worden, was selbstredend Veranlassung zu großer nzufriedenheit gegeben hat.

Wir haben daher mit großem Vergnügen die folgende Abhandlung über die Kultur des Schiffellandes von einem Manne empfangen, dem man ein kompetentes Urtheil in dieser Beziehung wohl wird einräumen müssen. Es ist dies der herzoglich Arenbergische Oberforstinspektor Herr Haack in Schleiden, welcher in den ausgedehnten herzoglichen Forsten in der Eifel die besten Kulturen in sehr großer Ausdehnung, nach dem übereinstimmenden Zeugnisse sachkundiger

Männer, ausgeführt hat und überall den Ruf eines ausgezeichneten wissenschaftlichen und praktischen Forstwirths genießt. Er kann seine Ansichten mit Thatsachen belegen, die denn doch wohl mehr Beachtung verdienen als leere, halb verstandene Theorien und Citate aus Büchern, oder Empfehlungen von Buchschreibern, die wenig oder gar nichts vom Walde verstehen. D. H.

Einiges über das Schiffeln oder Brennen des Waldbodens.

Ist das Schiffeln oder Brennen des Waldbodens als Vorbereitung desselben zur Fruchtbenutzung und zum Wiederanbau mit Holz für die künftigen Bestände wirklich so verderblich, wie es mit Bezug auf das Eifelgebirge im Regierungsbezirk Aachen dargestellt worden? In letzterem beschränkt sich dieses Gebirge fast ausschließlich auf die Kreise Schleiden, Malmedy und Montjoie. Die Lage desselben ist durchgehends hoch und rauh und der Boden der Waldungen außerordentlich geneigt zur Erzeugung von Heide, Heidelbeeren, Ginster rc. und meistens davon überzogen. Ungefähr in der Mitte dieses Eifel-Distriktes sind die Waldungen der königlichen Oberförsterei Höfen gelegen, wo die moderne Regeneration des Kulturwesens in ihrer angeblichen Unfehlbarkeit zuerst ans Licht getreten. — Die Dörfer liegen, wie überhaupt in der höheren Eifel, weit auseinander — die Gemeinden jener Kreise besitzen zum Theil, außer dem den Ortschaften zunächst gelegenen Ackerlande rc. rc., in weiterer

Entfernung große Strecken ödes oder sogenanntes Wildland, welches als Schiffelland sowie zur Weide und Streu benutzt wird. Diese Ländereien werden nämlich alle 18 oder 20 Jahre gebrannt (geschiffelt), 2, 3 bis 4 Jahre mit Roggen, Kartoffeln, Hafer, Buchweizen 2c., je nach der Lage und der Güte des Bodens, bestellt. In der Zwischenzeit dienen diese Ländereien zur Weide und Benutzung der Heidestreu.

In den Kreisen Schleiden und Malmedy ist die schieferige Grauwacke, im Kreise Montjoie der Thonschiefer mit Quarzfels vorherrschend, welche das Schiffeln vorzugsweise zulassen. — Der Kalkboden in der Eifel dagegen, welcher in den Kreisen Montjoie und Malmedy gar nicht, im Kreise Schleiden aber in der südöstlichen Hälfte nicht selten vorkommt, schließt dasselbe aus, weil die thonerdige Kalkscholle durch das Brennen hart wird, wie Ziegel, und sich nachher nicht zu Pulver zertheilen und über den Boden ausstreuen läßt.

Das Schiffeln selbst geschieht auf folgende Weise:

Der Rasen oder der Ueberzug von Heide 2c. wird mit einer großen und scharfen Hacke 1½″ bis 2″ stark in ziemlich großen Stücken abgeschält, die demnächst halbkreisförmig auf die hohe Kante aufgestellt und getrocknet werden. Diese trockenen Rasen werden in der Regel in kegelförmigen Haufen oder Meilern von 4′ Durchmesser und etwa 3′ Höhe zusammengelegt und angezündet. Letzteres geschieht durch einen Zündbüschel, der das Feuer nach innen leitet. Das Verbrennen findet also von innen nach außen statt und zwar bei trockenem Wetter unter Aufsicht. Sobald das Feuer sich durchgebrannt hat und die Flamme hervortritt, wird die Oeffnung verstopft, so daß die Haufen nicht ganz zu Asche verbrennen, sondern theilweise verkohlen, wie es Herr Forstdirektor Jäger in dem 30ten Bande dieser Blätter beschreibt. — So wie nun die Zeit der Aussaat des Roggens gekom-

men ist, werden die verbrannten Haufen über die Saatfläche ausgestreuet, worauf die Aussaat des Roggens folgt. — Hiernach werden mittelst des Pfluges meistens 4 Zoll tiefe und oben 6 Zoll breite Furchen aufgeritzt, woraus die Erde 2″ bis 4″ hoch über die angesäete Fläche gleich verbreitet zu liegen kommt. Letztere wird dadurch in höchstens 1½ Fuß breite parallele erhabene Streifen oder Rabatten gelegt.

Von jeher hat in hiesiger Gegend das Schiffeln in den Waldungen auf Flächen, die kultivirt werden sollten, in derselben Weise stattgefunden, nur mit dem Unterschiede, daß hier bei Zubereitung derselben der Pflug nicht in Anwendung kommen kann, wegen der im Boden befindliche Wurzeln. Die Furchen zur Bedeckung der Roggensaat mit ungebrannter Erde werden daher mit der Hacke in 2′ bis 3′ Entfernung gezogen. Diese starken Furchen mit den etwa 3′ breiten und erhabenen Rabatten bleiben eine lange Reihe von Jahren erkennbar, so daß man bis in späte Zeiten mit Sicherheit bestimmen kann, wo geschiffelt worden. – Aus Obigem erhellet auch, daß die gebrannte Erde nicht auf die Oberfläche zu liegen kommt, sondern daß sie mit ungebrannter Erde bedeckt wird.

In alter Zeit wurde das Schiffelland im Walde als Vorbereitung zur Waldkultur gerade so ausgewonnen, wie das gewöhnliche; später und noch jetzt blieb dasselbe auf die einmalige Saat mit Roggen beschränkt.

Die Saat oder Bepflanzung mit Holzsamen oder Pflanzen geschieht demnach jedesmal nach der Roggenernte im folgenden Frühjahre in die Stoppel und gedeihet vorzüglich, ganz besonders aber die Ballen-Pflanzung. Nach 3 bis 4 Jahren liefern die Saaten hierzu die kräftigsten und besten Pflanzen. — Außerdem gewährt die einjährige Fruchtbenutzung

eine reichliche Ernte, die äußerst selten fehlschlägt — der Roggen bleibt darin rein ohne alles Unkraut.

Trotz alledem wurde die durch langjährige Erfahrungen allgemein bewährte Zweckmäßigkeit dieser Vorbereitung des Bodens zum Waldbau in Frage gestellt, als Herr Oberförster Biermans seit etwa 12 Jahren mit seinem neuen Kulturverfahren hervortrat, welches unverkennbar aus dem Schiffeln hergeleitet, jedoch mit einem kunstgärtnerischen Gewande angethan wurde. Es bleibt nach wie vor Schiffelland; gebrannte Erde wird mit ungebrannter vermischt, darin gesäet und gepflanzt, aber Alles treibbeetartig und für die rauhe Eifel naturgemäß wenig anpassend und erfolgreich. In mildem Klima hingegen läßt der bei der gedachten neuen Methode gewöhnlich eintretende üppige Graswuchs die zarten Pflänzchen selten aufkommen.

Als dieser neue Mode-Artikel zuerst zur Ausstellung kam, stießen, wie Herr Ober-Forstrath und Professor Dr. Pfeil bemerkt, „viele gedankenlose Menschen in die Posaune, theils um dies neue Mittel, die Wälder rasch mit gutwüchsigen Beständen zu versehen, allen Forstwirthen zu empfehlen," theils um sich an dem Ruhme zu betheiligen, den es in Aussicht stellte. „Die Regierungen veranlaßten Wallfahrten, um an Ort und Stelle die gepriesene Kulturmethode zu studiren."

Um indessen dieses natürliche Wunderkind von jeder Beeinträchtigung seines Glanzes zu befreien, mußte die arme Mutter — das Schiffeln — verdrängt werden. Dieses gelang vollständig auf Grund einer Denkschrift vom 3. März 1842, wozu Herr 2c. Biermans vieles Material zusammengetragen und seinem Thema angepaßt hat, ohne jedoch seine Ausführungen und Behauptungen durch unumstößliche, vollgültige Thatsachen zu beweisen und zu rechtfertigen. Das bisherige einfache Schiffeln in den Staats- und Gemeinde-

Forsten hat von da an dem kunstgärtnerischen Schiffeln Platz machen müssen. Nach obiger Denkschrift soll das oben beschriebene Schiffeln Gift für die Holzzucht sein — jede Anlage, die mittelst desselben zu Stande gekommen, dem unausbleiblichen Verderben unterliegen. Selbst was Hartig in seinem Lexikon S. 357 darüber mittheilt, nämlich daß jede Holzart in einem gehainten (geschiffelten) Boden vortrefflich wachse, sucht dieselbe als Verirrung auszulegen. — Es ist nicht meine Absicht, dem weitläufigen Raisonnement der gedachten Denkschrift widerlegend zu folgen, sondern als nächster Nachbar der Oberförsterei Höfen will ich blos aus meiner 40jährigen Erfahrung das Gegentheil durch Thatsachen darzuthun mir erlauben. Hierzu bin ich um so mehr berufen und verpflichtet, als ich noch nicht aufgehört habe, in den geeigneten Fällen den Boden durch Schiffeln vorzubereiten, und ich fortwährend die beste Gelegenheit habe, die Erfolge der neuen Kulturmethode damit zu vergleichen.

Ich werde mich in dieser Angelegenheit auf den Kreis meiner bisherigen Wirksamkeit beschränken, der mich in die Lage gebracht hat, unter verschiedenartigen Verhältnissen Waldkulturen von beträchtlicher Ausdehnung anzulegen. Ich hoffe auf Nachsicht rechnen zu dürfen, wenn ich etwas ausführlich den Gegenstand praktisch zu beleuchten im Interesse der Wahrheit und der guten Sache mir angelegen sein lasse, ohne dabei nach einem gelehrten Anstriche zu streben.

Das Forstkulturwesen in dem Eingangs bezeichneten Bezirke hat eigene Schicksale gehabt. Als mir im Jahre 1817 die Verwaltung des Reviers Neuhaus, wozu die Staatswaldungen der ehemaligen Grafschaft Reiferscheid und der Herrschaft Kronenburg, sowie des Dreiherrenwaldes sammt den in diesem Distrikte gelegenen Gemeindewaldungen gehörten, übertragen wurde, grassirte das bekannte Birkenfieber

und hatte auch nach obenhin um sich gegriffen. Ich habe dasselbe in meinem damaligen beschränkten Kreise nach meinen schwachen Kräften zu bekämpfen gesucht und nicht ohne Erfolg.

Die Waldungen des bezeichneten Reviers, besonders den etwa 15,000 Morgen haltenden Dreiherrenwald fand ich in einem solchen Zustande, daß es weit mehr darauf ankam, Neues zu schaffen, als die noch vorhandenen Bestände zu bewirthschaften. — Es war nicht so viel Bauholz darin, als erforderlich ist, um einen Stall zu bauen. Die Birke war die geeignete Holzart nicht, um die Masse verdorbener Bestände wieder in Aufnahme zu bringen, wie die Erfahrung leider nur zu überzeugend gelehrt hat, wohl aber die Rothtanne, sowohl hinsichtlich der Beschaffenheit des Bodens als der Lage des Terrains.

Den königlichen Distrikt Hasselpath im Dreiherrenwalde von etwa 1500 Morgen, ehedem Buchenwald, fand ich total devastirt. Hier waren bei meinem Dienstantritte bereits zwei Kahlschläge von etwa 150 oder 200 Morgen zur Birkensaat geschiffelt. Ich brachte aber, im Einverständnisse mit meinen Vorgesetzten, für den ältesten Schlag die Fichte in Vorschlag, was erst nach langer Erörterung und Erwägung aller Gründe an Ort und Stelle nachgegeben wurde. — Im Frühjahre 1818 fand daher die erste Vollsaat statt und 1819 die zweite, und zwar mit erwünschtem Erfolge. Gegenwärtig bedeckt den genannten Distrikt, der nach und nach geschiffelt worden, ein schöner junger Fichtenwald, wiewohl in der Zwischenzeit noch einige Zuckungen des Birkenfiebers durch den Anbau von Kiefern auftauchten. — In den älteren Beständen hat sich bereits durchgehends eine starke Humusdecke gebildet, welche den Boden außerordentlich kräftigt, und ich habe die Genugthuung erlebt, daß die Abgebrannten von Stadtkyll voriges Jahr von der Forstverwaltung 15,000 Kubikfuß Bauholz aus

den älteren 35jährigen Beständen nachgesucht haben. Dasselbe hat auch schon eine hinreichende Stärke, um geringe Bauernhäuser daraus zu bauen — es stehet in dem schönsten und kräftigsten Zuwachse.

Mit den Gemeinden des Dreiherrenwaldes hatte es größere Schwierigkeiten, weil sie damals bedeutende Grundsteuern für ihre schlecht bestandenen Waldungen aufzubringen hatten und keine Mittel für Kulturen hergeben wollten. Sie sammelten vielmehr den Birkensamen selber und streuten ihn in das Schiffelland aus und zwar in den Roggen. — Erst 1820 gelang es mir, im Gemeindewalde von Büllingen eine geschiffelte Fläche von mittelmäßigem Boden auf hoher und freier Lage, neben der jetzigen Losheimer Straße, mit Fichten anzusäen, die, obschon die Saat durch Auffrieren des Bodens etwas gelitten, gegenwärtig nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse einen befriedigenden Bestand und Zuwachs darbietet. — Dieses Plateau liegt etwa 2000 Fuß über der Meeresfläche. — Gleichzeitig habe ich in den Kronenburger Gemeindewaldungen eine ansehnliche geschiffelte Fläche mittelst Fichten-Vollsaat angebauet — ebenfalls mit erwünschtem Erfolge. — Dieser sind später in den übrigen Gemeindewaldungen des Kreises Schleiden bis 1839 unter meiner Administration noch viele Kulturen gefolgt. Die Bahn war also gebrochen, und um die obwaltenden Hindernisse wegen der Geldmittel zu beseitigen, hatte ich es dahin gebracht, daß die Gemeinden von ihren Nebennutzungen an Schiffelland, Heidestreu, Torf ꝛc. einen Theil öffentlich zum Verkauf brachten. Hierdurch sind, besonders für den Dreiherrenwald, so viele Mittel disponibel geworden, daß die Kulturen weiter ausgedehnt und von der Birke ganz Abstand genommen werden konnte.

Der Anbau der Fichte hat demnach dort im Schiffel-

lande bis 1835, wo ich die Verwaltung des Dreiherrenwaldes abgegeben, in großer Ausdehnung stattgefunden. Diese ausgedehnten Anlagen gedeihen bisher ganz nach Wunsch, trotz der bösen Prophezeihungen wegen des Schiffelns. — Zu lichte Buchenbestände habe ich noch lichter stellen lassen, so daß nur Schirmstämme für die nachfolgende Kultur übrig blieben. Nach der einjährigen Fruchtgewinnung erfolgte von den Schirmstämmen eine vollkommene Besamung der Fläche, woraus ein solcher kräftiger Aufschlag entstand, wie ihn der Dreiherrenwald auf dem gewöhnlichen Wege nie erzeugt hat. Dieser Nachwuchs zeichnet sich heute noch ganz besonders aus, enthält bereits starke Stangen und ist fast undurchdringlich dicht.

In den übrigen Gemeindewaldungen des Kreises Malmedy, außerhalb meines damaligen Wirkungskreises, sind ebenfalls viele und schöne Kulturen zu Stande gekommen, wie überhaupt in dem Eingangs bezeichneten Bezirke sehr viel dafür geschehen ist! — Man darf aber nicht vergessen, daß der Boden dazu durchgehends erst durch Schiffeln vorbereitet und geeignet gemacht worden.

Im Jahre 1824 hat der Staat die sogenannten Feuerbrandswaldungen im Kreise Montjoie (c. 25,000 Morgen) an die berechtigten Gemeinden abgetreten, deren Verwaltung mir übertragen wurde. Diese Waldungen boten in jeder Hinsicht ein weit größeres Feld des Schaffens dar, als der Dreiherrenwald — hier waren meistens ganz verdorbene und große Flächen in Heiden umgewandelt. An Kulturen war bis dahin nicht gedacht worden, da die Forstkasse nur Ausgaben, aber keine Einnahmen von diesem Areal hatte.

Mit geringer Ausnahme waren indessen die Gemeinden auf meine Vorschläge sehr geneigt, die vielen Blößen zu kultiviren und verdorbene Bestände wieder in Aufnahme zu brin-

gen. Es ist daher sehr viel darin geschehen, besonders in den Theilen längs den Forsten der Oberförsterei Höfen. Um jedoch hierin noch weiter gehen zu können, war ein wesentliches Hinderniß zu beseitigen. Viele Gemeinden besaßen nämlich ihre Antheile an den Feuerbrandswaldungen gemeinschaftlich und mußten daher erst aus einander gesetzt werden. Dieses gelang mir auf dem Wege des Vergleichs vollkommen, ohne daß es den Gemeinden irgend erhebliche Kosten verursacht hätte. Das Kulturwesen in den Gemeindewaldungen erhielt einen neuen Aufschwung durch den Umstand, daß die Oberaufsicht derselben im Regierungsbezirk Aachen 1829 an Herrn Regierungs- und Forstrath Steffens überging, der sich desselben ganz besonders annahm und es wesentlich gefördert hat.

In den Feuerbrandswaldungen habe ich bis 1839, wo ich aus dem öffentlichen Verwaltungsdienst trat, nach allen Richtungen beträchtliche Anlagen im Schiffellande zur Ausführung gebracht, theils durch Saat, theils durch Ballenpflanzung, die alle vortrefflich vegetiren. — Ansehnliche Blößen im Walde, die jahrelang beackert worden, habe ich mit dem günstigsten Erfolge mit Eicheln angesäet und eine Masse Pflanzen zur Ausbesserung anderer Bestände verwendet.

Die herzoglich Arenberg'schen Waldungen, welche seit 1826 meiner Verwaltung anvertraut sind, hängen mit dem Hauptkomplex gegen Westen mit dem größeren Kulturterrain der genannten Oberförsterei, und gegen Süden mit dem Dreiherrenwalde zusammen. Ich fand sie nicht allein sehr überhauen, sondern auch ungeschickt bewirthschaftet. Die vielen Mißbräuche, womit die darauf lastenden Berechtigungen ausgeübt worden, haben sehr zu ihrem theilweisen Ruin beigetragen. Demnach gab es wieder viel zu schaffen. Das herzoglich Arenberg'sche Haus interessirte sich von jeher für den

Waldbau, bewilligte daher gern alle nöthigen Mittel, um jene in unkundiger Hand so sehr mißhandelten Waldungen wieder in Stand zu setzen. Das Kulturbedürfniß erstreckte sich auf eine Menge Blößen, Räumden und unvollkommene Bestände, die nothwendig umgewandelt werden mußten. Der Boden hatte überall sehr gelitten und war durchgehends mit Heide, Heidelbeeren ꝛc. überwuchert. Außerdem habe ich nach und nach circa 1600 Morgen Heide und Schiffelland hinzugekauft, das theils mit den herzoglichen Waldungen zusammenhängt, theils davon eingeschlossen ist, und die kahlen Höhen bei Schleiden und Schönenseifen bildete. Diese Flächen sind gleichzeitig mit in Bestand gebracht worden, so daß in diesen Waldungen etliche tausend Morgen neu angelegt sind. — Dabei wurden die edelsten oder nützlichsten hier vorkommenden Holzarten verwendet. Großentheils hat die Vorbereitung des Bodens durch Schiffeln, resp. die einjährige Fruchtbenutzung, stattgefunden. Auf der an die Höfener Waldungen anschießenden Hochebene (über 1800 Fuß über der Meeresfläche) habe ich bei den Saaten der Fichte die Lärche zum Schutze beigemengt, weil die Kiefer hier nicht ausdauernd genug ist und gleich Anfangs dort zu sehr zurückbleibt. In den tiefer gelegenen südlichen Einhängen ist hierzu die Kiefer gewählt worden, sowie ich auch die heruntergekommenen Eichenschälwaldungen (Lohhecken) in dieser Lage mit besonders erwünschtem Erfolge damit angesäet habe — der Boden hat sich wesentlich verbessert und die Eichenstockausschläge treiben viel stärker.

Zu den Vollsaaten im Schiffellande sind 7 Pfd. Samen pro Morgen verwendet worden, indem dabei auf das rauhe Klima, resp. das Auffrieren der Pflänzchen, Rücksicht genommen werden mußte. In der Regel wurde in die Kornstoppel gesäet, ich habe aber auch viele Saaten in den Roggen selbst

machen lassen. Durch den zu dichten Stand des letzteren bleiben indessen die Fichtenpflänzchen zu schmächtig und gehen häufig ein. Desto besser sind sie dagegen in den Furchen des Schiffellandes vorangekommen. Manche Saaten litten an einem Fehler, der lediglich günstigen Frühjahren und der Güte des Samens zuzuschreiben ist, nämlich dem zu dichten Stande der Fichten. Nachdem in verschiedenen Richtungen Saaten angelegt waren und sich hinreichend starke Pflanzen darauf vorfanden, ließ ich blos Pflanzungen mittelst Ballen vornehmen, und zu diesem Zwecke die Pflanzen aus den Saaten ausbohren. Diese Pflanzungen wurden im Frühjahre nach der Roggenernte vorgenommen, die Pflanzlöcher mittelst der Hacke angefertigt, und unter ununterbrochener specieller Aufsicht die Ballen sorgfältig eingesetzt und mit guter Erde vom Saatplatze fest angedrückt. In dieser Weise habe ich Saaten von 50, 100 bis 150 und mehr Morgen zusammenhängend in einem Frühjahre ausführen lassen, die auf das Vortrefflichste gelungen sind und sich durch ihr gutes Gedeihen auszeichnen. — Bei 5 Fuß Entfernung haben die Bestände sich so geschlossen, daß bei den Jagden die Treiber kaum mehr durchkommen können. Selbst in den trockensten Sommern gingen nur solche Pflanzen ein, die nicht vorsichtig genug gepflanzt waren, und diese haben niemals 3 Proc. betragen. Obschon diese Pflanzungen im Wuchse den Saaten im Schiffellande weit vor sind, so ist das Gedeihen derselben doch ganz gut und sie leiden durchaus nicht an dem Uebel, dessen die Biermans'sche Denkschrift erwähnt, nämlich durch eine harte Kruste, welche das Schiffelland bilden und den Regen nicht durchlassen soll. Dieses habe ich noch nirgends wahrgenommen. Die gebrannte Erde bleibt ja nicht an der Oberfläche liegen, sondern sie wird ziemlich dick mit ungebrannter bedeckt. Die fragliche Kruste

könnte also nur dadurch entstehen, daß die Erde viele bindende Theile enthielte. Auf dem geschiffelten Waldboden, der früher noch nie geschiffelt war, bildet sich indessen bald wieder eine Narbe, weshalb die Ballen beim Ausbohren der Pflanzen so gut zusammenhalten. Auch habe ich niemals gefunden, daß die Wurzeln der Pflanzen, wie die Denkschrift behauptet, nur in der Schiffelkrume Nahrung suchen, und daher, sobald diese erschöpft ist, eingehen. Wenn der Boden so beschaffen ist, daß derselbe unter der Schiffelkrume keine Nahrungstheile für Holzpflanzen enthält, so wird man Niemand finden, der ihn schiffeln will, und man wird auch von keiner anderen Kultur, in welcher Weise sie auch ausgeführt werden mag, Gedeihen zu erwarten haben. — In der beträchtlichen Ausdehnung von Kulturen, welche ich seit 40 Jahren im Schiffellande ausgeführt habe, kann ich es nachweisen, daß die Wurzeln der Holzpflanzen überall tiefer gehen, als die Schiffelkrume reicht, und sich keineswegs mit dieser begnügten, selbst nicht auf dem schlechtesten Boden. Nach 18 Jahren habe ich auf der Hochebene neben den Höfener Waldungen die Lärche und in den Abhängen die Kiefer auf ansehnlichen Flächen heraushauen lassen, die bereits ziemlich starkes Stangenholz lieferten. Erstere erhielten die Berechtigten und letztere sind verkohlt worden. Nach einem genauen Versuche auf der Eisenhütte hatten die Kohlen ⅓ Hitzkraft weniger, als die Buchenkohle. — Durch diesen freieren Stand hatte die Fichte in den paar ersten Jahren ihre frische Farbe verändert, und siehe da, man war gleich bei der Hand, solches als Folge des Schiffelns auszugeben, wie man heute noch jede fremde Erscheinung an den Pflanzen demselben zuschreibt. — Es verschwand dieses aber bald, und die mindestens 30 Fuß langen Stangen machten Triebe bis zu 3 Fuß.

Auf jenem Plateau ist ebenfalls im ziemlichen Zusammenhange starker und vollkommener Buchen-Aufschlag von den Schutzstämmen im Schiffellande aufzuweisen. In den Waldungen bei Schleiden sind beträchtliche Pflanzungen und Saaten ausgeführt und vortrefflich gelungen. Auf den vorspringenden kahlen Köpfen mit schlechtem Boden habe ich die Heide verbrannt und mit Kiefern angebaut. Beträchtliche Kiefernsaaten sind daselbst auf dem bunten Sandsteine, theils streifen-, theils platzweise ausgeführt, und nach Verhältniß der Bodenkraft gut gelungen. — Anfangs, d. h. vor etwa 25 Jahren, habe ich den Versuch gemacht, kleine Flächen schiffeln und andere mit dem Pflug umreißen zu lassen, und demnächst mit Kiefern anzusäen. Auf dem Schiffellande zeichnen sie sich heute noch aus, in minderem Grade jedoch auf der gepflügten Fläche. Ich konnte dieses aber nicht fortsetzen lassen, weil das Schiffeln auf dem schlechten Boden nicht lohnte und das Pflügen in dem Konglomerate von Quarz rc. zu kostspielig war.

Ich will mich nun zu den Fichtenkulturen wenden, welche in den königlichen Waldungen auf dem bezeichneten Plateau vor der angeblich verbesserten Kulturmethode zur Ausführung gekommen sind. Dieselben befinden sich dort in großer Ausdehnung und sind alle im Schiffellande, theils durch Vollsaat, theils durch Ballenpflanzung gemacht. Nach Lage des Terrains und Beschaffenheit des Bodens ist ihr Wuchs ganz gut. Auf dem höchsten Punkte sind Ballenpflanzungen, die sogar schön zu nennen sind und neben welchen Kiefernpflanzungen nach der neuen Methode von ganz schlechtem Gedeihen vorkommen. — Die älteste Fichtensaat ist 1816 in dem Distrikte Neumannsort auf dem schlechtesten Boden der Umgebung ausgeführt, der vorher geschiffelt gewesen. Ich habe sie von ihrer Entstehung an beobachtet, ihr Wachsthum war

allerdings nichts weniger als üppig, jetzt aber ist das Holz so stark, daß schon vieles davon zu Bauholz verwendet worden. Eine der jüngsten Saaten befindet sich auf Pafferscheid längs dem herzoglichen Walde im geschiffelten, schlechten Boden. — Da ihr Untergang wegen des Schiffelns angeblich unzweifelhaft war, so sollte sie der verbesserten Methode weichen. Herr von B. ließ daher die Heide sammt Fichtenpflänzchen mittelst der Sense streifenweise abmähen, Rasenstücke von etwa 2 F. Länge und 1½ F. Breite tief aushauen, 3 bis 4 Fuß von und neben einander in Reihen umlegen, und das Jahr nachher mit Kiefern bepflanzen. Diese in Streifen von 8 bis 10 Fuß Entfernung gesetzten Pflanzen sind meistens eingegangen oder kümmern doch sehr. Die etwas dichte Fichtensaat hingegen erhält sich gut und wird trotz ihrer Verurtheilung den künftigen Bestand bilden. — Sonst und Jetzt befinden sich also hier im Kampfe gegen einander, und zwar mit ungleichen Waffen. Wie man auf diese Höhe Kiefern bringen konnte, läßt sich nicht wohl erklären, da in der Nähe ein Rest einer solchen Anlage aus churpfälzischer Zeit genügend dagegen warnte. Klima, Wind und Wetter haben sie im Laufe der Zeit so zugerichtet, daß die Kiefern kaum noch als solche zu erkennen sind. Wenn nun wirklich manche Augenzeugen den schönen Wuchs der Biermans'schen Anlagen bescheinigten, so scheint möglicher Weise eine Verwechselung stattgefunden zu haben. —

Ferner wäre noch Erwähnung zu thun der Kulturen auf den sogenannten Wildländereien, welche von jeher als Schiffelland benutzt worden, und zum Theil die kahlen Höhen und Einhänge um Schleiden herum bilden. Ich habe dabei die Erfahrung gemacht, daß es schwer hält, dergleichen Land mittelst Saat in Bestand zu bringen, weil es in den ersten Jahren nach der Fruchtbenutzung nicht leicht eine Narbe bil-

det und daher sehr stark auffriert. Die Ballenpflanzung ist das sicherste Mittel, dasselbe mit Holz anzubauen. Die Höhen um Schleiden bekrönen sich schon jetzt wieder recht schön mit Holz, und dieses Verfahren hat in der ganzen Gegend fleißige Nachahmung gefunden. Hier in Schleiden hat sich sogar eine Gesellschaft gebildet, welche mehrere hundert Morgen des schlechtesten Landes auf den Anhöhen erworben und sie mit Wald angelegt hat. Dieselbe hat bereits schöne Kulturen im Schiffellande aufzuweisen, und es wird nicht lange mehr dauern, daß das Unerquickliche jener Höhen und steilen Abhänge für das Auge verschwindet und das freundliche Schleidener Thal durch Bewaldung seiner Ränder seinen schönsten Schmuck wieder erlangt. Um auf das Bedürfniß der Bewaldung der steilen Höhen und Abhänge aufmerksam zu machen, habe ich Anfangs der dreißiger Jahre Bemerkungen über die Ursachen und Folgen der Entwaldung der Eifelgebirge niedergeschrieben und sie meinem damaligen Vorgesetzten, dem Herrn Regierungs- und Forstrath Steffens, jetzigem Oberforstmeister, berichtlich zugestellt, und um den Sinn im Allgemeinen dafür mehr zu wecken, hat der damalige Kreis-Thierarzt Fuchs dahier, gegenwärtig Professor an der Veterinärschule in Karlsruhe, meinen Aufsatz in seinem Eifelboten, Jahrgang 1837, abdrucken lassen. — In der jüngsten Zeit wurde die Sache auf's Neue aufgenommen und von verschiedenen Seiten eifrigst betrieben, so daß jenes Bedürfniß jetzt überall Anerkennung gefunden und die Staatsverwaltung dieselbe im Interesse der leider bisher in nicht abzuläugnender Verarmung begriffenen Eifel in besonderen Schutz genommen hat. Daß dabei mit der nöthigen Umsicht zu Werke gegangen werde, sowohl hinsichtlich der Auswahl der zu bewaldenden Flächen, als der anzuwendenden Kulturmethode, ist selbstverständlich. Die richtige Auswahl der Flä-

chen ergiebt sich am besten, wenn man auf die bisher noch nirgends berührte Hauptursache der Verarmung der Eifel zurückgeht. —

In dem Verfall der metallurgischen Industrie kann sie nach meiner Ueberzeugung nicht hauptsächlich gesucht werden, denn der Bergbau und Hüttenbetrieb ist nur im Kreise Schleiden vorherrschend, in den übrigen Kreisen der Eifel kommt derselbe nur vereinzelt und in manchen Distrikten gar nicht vor, wiewohl er auch auf letztere seinen Einfluß ausübt. — Das fragliche Uebel nahm von da ab seinen Anfang und wucherte langsam fort, als die Zollverhältnisse des Auslandes den Bewohnern der Eifel es unmöglich machten, ihr Vieh dorthin abzusetzen. Damit nahm die Viehzucht, die Hauptnahrungsquelle, und mit ihr der karge Ackerbau allmälig ab. Der hinzutretende Verfall der Industrie beschleunigte allerdings das Uebel, und die Kleinheit des Viehes steht dem Absatze desselben in den schlachtsteuerpflichtigen Städten entgegen, welche überdies von der Eifel ziemlich entfernt sind. — Es kam daher so weit, daß noch in den jüngsten Jahren kaum Geld für das Eifelvieh geboten wurde. Seit einem Jahre aber ist die Zollsperre des Auslandes aufgehoben und das Vieh wird jetzt in der Eifel zu sehr hohen Preisen bezahlt. Der durch den Mißwachs in den letzteren Jahren gesteigerte Nothstand der Eifelbewohner hat diesen Absatz so außerordentlich vermehrt, daß augenblicklich zu wenig Vieh vorhanden ist. Bleiben indessen die gegenwärtigen Verhältnisse von Bestand, so wird die Viehzucht sich bald wieder heben und mit ihr auch der Ackerbau. — Die Steuerfähigkeit der Eifelbewohner wird alsdann allmälig wieder gestärkt und sie werden in Stand gesetzt werden, den unzureichenden Stalldünger durch künstlichen, nur mit baarem Gelde zu beschaffenden zu vermehren. Hieraus erhellt von

selbst, daß bei Bestimmung der zu bewaldenden Flächen vorzugsweise der Ackerbau zu berücksichtigen ist und daß in dieser Beziehung die Verhältnisse zu beachten bleiben, wie sie sich muthmaßlich nach einem Jahrzehent gestalten werden oder gestaltet haben. Jetzt schon können Ortschaften in der Eifel namhaft gemacht werden, die ganze Distrikte ihres Schiffellandes als beständiges Ackerland bebauen. Der in allen Kreisen der Eifel von der Verwaltung nachdrücklich geförderte Straßenbau erleichtert dieses sehr, und es giebt auch in hiesiger Nähe Ortschaften, die zu jener Ausdehnung der Ackerflur schreiten können und es früher oder später jedenfalls thun werden. Auch werden Manche in den Stand gesetzt, das viele temporäre Ackerland, welches sie besitzen, nicht mehr von Zeit zu Zeit als Driesch ruhen lassen zu müssen. Andere besitzen beträchtliches Schiffelland von so gutem Boden, daß sie nach dem Roggen Kartoffeln oder gelbe Möhren rc. in Menge, sogar auch Kohl darauf gewinnen. — Diese werden sich so leicht nicht dazu verstehen, dasselbe zum Waldbau herzugeben. Um daher nicht nach einiger Zeit in den Fall zu kommen, jüngere Waldanlagen der Landwirthschaft wieder zurückgeben zu müssen, erscheint es der Vorsicht angemessen, die Bewaldung vorläufig auf die entfernteren Theile, die Höhepunkte und die steilen Abhänge zu beschränken, ohne jedoch weder die Benutzung der Viehweide, noch der Streu auszuschließen. Denn ein Gebirgsland mit kargem Ackerbau ohne Viehweide erscheint nur als Ausnahme. Die Stallfütterung braucht hier nicht erst empfohlen zu werden, indem Jeder sie vorzieht, der sich nur immer getraut, sie ausführen zu können. – Es bleibt dieses aber nothwendig immer bei Weitem die Minderzahl, und die Mehrheit ist durchaus genöthigt, besonders im Sommer das Jungvieh auszutreiben. — Die Weide ist auch nicht so nutzlos, wie sie gewöhnlich

gehalten oder dargestellt wird. — Um sich hiervon zu überzeugen, braucht man es im Frühjahre nur zu sehen, wie elend und hinfällig das Vieh ist, wenn die Heerden zuerst ausgetrieben werden, und wie sehr es sich schon nach einigen Wochen erholt. In hiesiger Gegend haben Privaten ansehnliche Flächen von Wildland in ziemlich entfernten Reihen mit Lärchen bepflanzt und dadurch einen ergiebigen Graswuchs für ihr Vieh, das sie den ganzen Sommer eintreiben, erzielt. — Die Lärche ist hierzu besonders geeignet, während die Fichte Streu und Weide verdrängt. Was nun die anzuwendende Kulturmethode betrifft, so kann ich unmöglich die Ansicht theilen, daß die Vorbereitung des Bodens durch Schiffeln und die einjährige Fruchtbenutzung, da, wo diese zuläßig, auszuschließen sei. Auf diesem Wege werden nach meiner 40jährigen Erfahrung die besten Ballenpflanzen gezogen, nicht aber auf frisch geschiffeltem Boden, ohne vorherige Fruchtbenutzung, wie man solches jetzt zu beabsichtigen scheint. Nächstens werde ich die Bewaldung einer Heidefläche von vielen hundert Morgen im bunten Sandstein, welche für Rechnung Seiner Durchlaucht des Herzogs von Arenberg angekauft ist, in Angriff nehmen, ohne jedoch vorher zu schiffeln, noch die moderne Kulturmethode in Anwendung zu bringen. Ebensowenig wird in den bedeutenden herzoglichen Waldungen in den Kreisen Wittlich, Euskirchen und Düren geschiffelt.

Hiermit wäre nun meines Erachtens genügend nachgewiesen, daß in dem bezeichneten Bezirke in einem großen Umkreise um die Waldungen der Oberförsterei Höfen und selbst innerhalb derselben die Vorbereitung des Bodens zur Holzzucht mittelst Schiffeln und der einjährigen Fruchtbenutzung seit einer langen Reihe von Jahren mit dem besten Erfolge stattgefunden, wovon man sich leicht nach allen Rich-

tungen hin überzeugen kann. — Es darf nicht übergangen werden, des Nutzens zu erwähnen, welchen die einjährige Fruchtbenutzung gewährt und die in der bezogenen Denkschrift ebenfalls besprochen wird. Die Ernte, wie bereits angedeutet, versagt selten, und in ganz günstigen Fällen wurden hier auf mittelmäßigem Boden 22 Scheffel Roggen pro Morgen geerntet. In mittelmäßigen Jahren werden durchschnittlich 13 bis 16 Scheffel gewonnen. — Ich selbst habe im vorigen Frühjahre in den herzoglichen Waldungen der ehemaligen Herrschaft Kronenburg (Kreis Prüm) den Morgen öffentlich verpachtet zu 10 Thlr., und bei anderen Gelegenheiten ebensoviel dafür gelöst, als das Land gekostet hatte. — Die Forst- und Gemeindekassen haben daher augenscheinlich durch Einstellen des Schiffelns auf wesentliche pekuniäre Vortheile verzichtet, die Bewohner aber gute Ernten verloren, welche ihnen in den vergangenen Nothjahren eine sehr fühlbare Erleichterung verschafft haben würden. —

Bisher war nur von meinen eigenen Erfahrungen die Rede. Ich bin indessen auch im Stande, diese mit anderen Thatsachen zu belegen. Ich will daher einige Anlagen in den herzoglich Arenberg'schen Waldungen aus der älteren Zeit nachstehend speciell bezeichnen, welche nachweislich auf geschiffeltem Boden gemacht worden.

1. Distrikt Altebüsch, auf dem Plateau zwischen Call und Schleiden, in dem Walde Thinshart, 1630 Fuß über der Meeresfläche, von mehr nassem, als feuchtem, mittelmäßigem Lehmboden. Hier sind vor 70 bis 80 Jahren ca. 3 Morgen zur Holz- und Fruchtkultur mittelst Schiffeln vorbereitet worden. Die Fruchtfolge war: zuerst Roggen, dann Buchweizen und zuletzt Hafer. In die Haferstoppel säete Einer, Namens Theisen von Winzen, der vor 15 Jahren, 73 Jahre alt, gestorben, Fichten, wie ich dieses ausführlich

von ihm vernommen und man auch noch gut unterscheiden konnte, daß die Saatfläche geschiffelt war. Diese gut gelungene Anlage hat im Laufe der Zeit viel Nutz- und Bauholz geliefert. Vor 3 Jahren ist ein Maschinenschoppen davon erbauet und ein Jahr später alles stärkere Bauholz zu dem neuen Hospitalgebäude daraus entnommen worden, welches Seine Durchlaucht der Herzog von Arenberg in Schleiden hat bauen lassen. Dieses Gebäude hat in der Front 54 Fuß, und ist außer dem Treppenhause 33 Fuß tief.

2. Im Distrikte Wettstein auf derselben Hochebene, bei freier Lage, sind vor etwa 70 Jahren im Schiffellande, wie es heute noch zu erkennen ist, etwa 2 Morgen auf mittelmäßigem Boden mit Kiefern angesäet worden, die vortrefflich gelungen sind, und sehr viel schönes geradwüchsiges Holz geliefert haben, dessen theilweise Benutzung der Borkenkäfer nothwendig machte. Auch hiervon ist Holz zu jenem Hospital verwendet worden.

3. Ganz in der Nähe sind vor etwa 50 Jahren 3 Morgen Fichten in Vermischung mit Buchen auf ebenfalls mittelmäßigem und geschiffeltem Boden angelegt worden, die den schönsten Wuchs zeigen. Die daneben viel später im Schiffellande gesäeten Eichen gedeihen ebenfalls gut.

4. Nicht fern von obigem Forste im Distrikte Kurtbüsch sind bei hoher und freier Lage auf theilweise nassem, flachgründigem, sehr schlechtem Boden, der vorher geschiffelt war, ca. 8 Morgen mit Fichten, und etwa 3 Morgen mit Weißtannen angesäet. Diese etwa 70jährigen Horste stehen nach Lage und Boden ganz gut. Die Weißtanne befindet sich zwar an einem ihr am wenigsten zusagenden Standorte, liefert aber sehr oft guten Samen.

5. 80 bis 90jährige Kiefern in dem Distrikte Lentermannshart des Hellerthaler Waldes im Olefthale auf etwa

einem Morgen Schiffelboden von mittelmäßiger Qualität haben sehr viel und starkes Holz abgeworfen. Der Rest des lichten Bestandes steht noch in gutem Wuchse.

6. Der 60jährige, gut bestandene Fichtenhorst von 1 Morgen auf mittelmäßigem Boden im Distrikte am Hölz, ebenfalls am Olefbache, ist im besten Zuwachse. Daß diese Stelle vorher geschiffelt war, ist noch ersichtlich.

7. Distrikt Hesselkopf, ein hochgelegener Punkt besagten Waldes, vom schlechtesten Boden der Umgegend. Nichtsdestoweniger hat der hier im Schiffellande befindliche 60jährige Fichtenhorst von etwa 1 Morgen viel Holz producirt, das sich noch im Zuwachs befindet. Ich habe den anstoßenden schlechten Buchenbestand rein abtreiben, die Fläche schiffeln lassen, und mit Fichten und Lärchen angesäet, welche nach Verhältniß des Bodens gut gedeihen. Die Lärchen haben bereits eine Höhe von ca. 40 Fuß erreicht. — Das Schiefergerölle liegt an der Oberfläche und hat die Roggenernte kaum die Hälfte der Arbeit ersetzt, welche das Schiffeln erfordert hat. Ohne letzteres aber würde hier gar nichts fortzubringen gewesen sein, am allerwenigsten vermittelst der modernen Kulturmethode.

8. 3 Morgen 60—65jährige Fichten im Distrikte Michlenhart, auf schlechtem Schiffelboden, gedeihen nach Maßgabe des ungünstigen Standortes noch gut.

9. 3 Morgen 60—65jährige Fichten im Distrikte Müllenhartskopf, auf mittelmäßigem, geschiffeltem Boden, wachsen noch gut zu, und die Stämme haben eine Länge von mindestens 60 Fuß.

20—24 und 60—80jährige Pflanzungen von Buchen, Eichen, Lärchen und Fichten auf Ackerland, von vortrefflichem Gedeihen, sind an verschiedenen Stellen nachzuweisen, sowie in den freiherrlich von Harff'schen Waldungen bei

Schleiden ebenfalls Bestände auf Schiffelland vorkommen, nämlich:

10. in dem Distrikte Mailehn auf ziemlich hoher Lage etwa 15 Morgen 60—65jähriger Rothtannen, von theilweise gutem Wuchs, woraus schon vieles starke Bauholz entnommen ist. Ein noch lebender 73jähriger Zeuge hat das Vieh auf derselben Stelle vor der Kultur gehütet, und weiß, daß solche nach dem Schiffeln stattgefunden. Ich selbst habe vor mehreren Jahren dieses noch gut erkennen können.

11. In dem nahe dabei gelegenen Distrikte Hirzenhart ist vor vielen Jahren ein 40jähriger Fichtenbestand im besten Wuchse rein abgetrieben worden, wovon auf einer kleinen Fläche eine Menge schönes Holz erfolgt ist. Ich habe mich damals überzeugt, daß dieselbe vorher geschiffelt war.

Außerdem lassen sich im hiesigen Kreise noch viele dergleichen Anlagen, sowohl in Staats-, als in Gemeinde- und Privatwaldungen aufweisen. Jene werden indessen genügen, um den Ungrund der Biermans'schen Hypothese darzuthun, resp. das von mir eingehaltene naturgemäße, ungekünstelte Verfahren in den angegebenen Fällen zu rechtfertigen. Wer hieran noch zweifeln sollte, der komme selbst und sehe!

Schleiden, im April 1855.

Haack,
Herzogl. Arenbergischer Oberforstinspektor.

Würde es vortheilhaft sein, wenn alle Forsten dem Staate gehörten?

In der Beilage zu Nr. 77. 1855 der Allgem. Augsburger Zeitung findet sich unter der Aufschrift: Wald und Berg in den Ostkarpathen, ein Aufsatz des berühmten Geognosten Professor Bernhard Cotta über die Waldverwüstung in diesem ausgedehnten Gebirgslande. Es bestätigt derselbe darin den alten Erfahrungssatz, daß die Zerstörungen des Waldes immer in den waldreichsten Ländern nicht blos am häufigsten, sondern oft auch am gefährlichsten sind.

So lange der Mensch im Holzüberflusse lebt, verschwendet er nicht blos, sondern denkt auch nicht daran, das, was er wegnimmt zu ersetzen, denn er glaubt, daß die Vorräthe für ihn und seine Nachkommen so unerschöpflich sein werden, wie sie es für seine Vorfahren waren. Ja er achtet nicht einmal darauf, die Natur in ihrem Wirken zu schützen, hindert sie vielmehr, durch Benutzung des Bodens als Weideland oder zum vorübergehenden Fruchtbaue, wieder Holz zu erzeugen, wenn die zunehmende Bevölkerung dazu auffordert. Daher sehen wir die auffallende Erscheinung, daß die sehr waldreichen Gegenden eher Holzmangel zu fürchten haben, als die schon seit langer Zeit stark bevölkerten und gut kultivirten, was sich aber bei näherer Betrachtung recht gut er=

klären läßt. Die größten Vorräthe werden zuletzt erschöpft, wenn gar kein Ersatz des Weggenommenen erfolgt, und dies desto eher, je größer die Verschwendung ist, die man in Bezug auf die Holzkonsumtion in allen waldreichen Gegenden findet. Wird aber einmal die Nothwendigkeit des Ersatzes des jährlichen Verbrauchs im Holze erkannt, was bald der Fall ist, da der Mensch es nicht entbehren kann, und erreicht überhaupt die Bodenkultur einen gewissen Grad von Vollkommenheit, so wird gewiß auch so viel Holz erzogen, als gebraucht wird, vorausgesetzt, daß Boden und Klima dies gestatten, und ein Holzmangel ist dann nicht zu fürchten.

So sehen wir in Rußland, Norwegen und Schweden, daß viele Gegenden, welche sonst Ueberfluß an Holz hatten, entweder schon wirklich Mangel daran leiden, oder es doch nur zu einem unverhältnißmäßigen Preise sich verschaffen können, weil sie es aus zu großen Entfernungen herbeiholen müssen, während das obere Italien, das am längsten stark bevölkerte und hochkultivirte Land Europas, keine Klage über Holzmangel hat. Ebenso leiden die Alpenländer, wo vielleicht 75 Procent der Gesammtfläche Holzland sind, an einzelnen Orten, wo holzkonsumirende Gewerbe sind, oft schon großen Mangel, der den Betrieb derselben hindert, während die uralten Hütten- und Bergwerke des nördlichen Deutschlands eine gesicherte Befriedigung des Bedarfs haben, wie der Harz, Thüringerwald, Westphalen u. s. w.

In diesen Erfahrungen, die vor Augen liegen, ist allerdings die Lehre enthalten, daß gerade in den waldreichen Ländern, wo man nur vom Vorrathe zehrt, ohne auf den Ersatz des weggenommenen Holzes zu denken, die Regierung am aufmerksamsten sein muß, um der Verwüstung des Waldes vorzubeugen, daß sie hier den Wald sich nicht selbst überlassen, die Eigenthümer und angrenzenden Nutznießer nicht

damit schalten und walten lassen kann, wie es ihnen gut dünkt, daß sie vielmehr dafür Sorge tragen muß, ihn den künftigen Generationen zu erhalten, wäre es auch nur, um die Fruchtbarkeit des Bodens als künftiges Kulturland für die steigende Bevölkerung zu erhalten. Der Wald düngt und schützt den Boden, und wir haben nur wenig Gegenden auf der Erde, wo dieser von einer so großen natürlichen Fruchtbarkeit ist, daß dieselbe nicht verloren ginge, wenn er längere Zeit unbedeckt den den Humus zerstörenden Einwirkungen des Wassers, der Luft und der Sonne preisgegeben wird. In der Sandgegend entstehen Flugsandschollen, im Gebirge wird die Erde abgespült, die in den Thälern liegenden bessern Grundstücke werden mit Schutt bedeckt, das rasch zusammenströmende Wasser erzeugt Ueberschwemmungen.

Dabei macht es aber noch einen wesentlichen Unterschied, ob der unvorsichtig vom Holze entblößte Boden zu jeder Zeit wieder angebauet werden kann, wie der Sandboden, oder ob er vielleicht, wie an den steilen Gebirgshängen und in Freilagen bedeutender Höhen, für immer seine Produktionsfähigkeit verliert. Im letztern Falle ist natürlich eine größere Sorgfalt zur Erhaltung des Waldes nöthig als im erstern, und da diese letztere nur ganz gesichert ist, wenn der Wald sich in den Händen des Staats befindet, so sollten solche Gebirgsforsten, deren Verwüstung so große Nachtheile herbeiführen kann, allerdings wohl auch Staatseigenthum sein und bleiben.

Wir sind daher ganz einverstanden mit dem Verfasser des in Rede stehenden Aufsatzes, daß der Staat selbst in den waldreichsten Ländern und Gegenden die Wälder zu erhalten und zu schützen suchen muß, selbst wo das Holz in solcher Menge vorhanden ist, daß ein großer Theil desselben gar keinen Werth hat, wo ein solcher Ueberfluß davon vorhanden

ist, daß er für die wenigen Bewohner unerschöpflich zu sein scheint.

Wenn er aber weiter gehet und verlangt, daß der Staat alle Wälder in seinen Besitz zu bekommen suchen soll, weil sich diese darin am wohlsten befinden, weil nur er geeignet und geneigt sei, für die künftigen Generationen Opfer zu bringen, mit der geringen Verzinsung, wie sie das erforderliche Materialkapital, was ein rationeller Betrieb verlangt, gewähren kann, zufrieden ist: so stellt er zwar allerdings eine von vielen berühmten Forstwirthen ausgesprochene Forderung auf, demohnerachtet ist aber diese eben so unausführbar, als seine Ansicht eine ganz irrige, und würde, wenn man sie mit Gewalt ausführen wollte, eben so verderblich sein, als der Zustand, wo aller Grund und Boden in dem Besitze des Staats oder großer Grundeigenthümer war, die ihn für ihre Rechnung durch die Hörigen oder Leibeigenen bearbeiten ließen.

Wir stellen den Satz vielmehr so: der Besitz und die Bewirthschaftung der Wälder von Seiten des Staats kann im Allgemeinen nur als ein nothwendiges Uebel angesehen werden, dem man sich aber in sehr vielen Fällen nicht entziehen darf, da man sonst noch weit größere herbeiführen würde. Wo es ohne Gefahr geschehen kann, muß der Staat das Forstgewerbe nicht für eigene Rechnung betreiben wollen und sich des Waldes entschlagen, wie jedes andern Gewerbes, er muß die Holzerziehung der freien Betriebsamkeit ebenso überlassen, wie den Getreidebau, die Viehzucht, den Bergbau (wie dies Letztere Cotta selbst in dem in Rede stehenden Aufsatze verlangt). Wenn aber erweislich die Privaten ihrem Forstgrunde weniger Ertrag abgewinnen als er im Staatsforstbesitze zu liefern verspricht, wenn sogar durch Verwüstung der Wälder für den Staat Gefahren herbeigeführt werden

können, dann allerdings ist es Pflicht desselben, kein Opfer zu scheuen, den höhern Ertrag des Bodens zu erlangen zu suchen und diesen Gefahren vorzubeugen, was er unläugbar nur vermag, wenn er die Wälder für eigene Rechnung bewirthschaften läßt. Diese Sätze glauben wir als unbestreitbar und richtig erweisen zu können.

Betrachten wir zuerst die Forderung näher: daß der Staat alle Waldungen möglichst in seine Hand zu bringen (oder wohl noch eher in derselben zu erhalten) suchen soll.

Soll der Wald vortheilhaft benutzt, sorgfältig bewirthschaftet werden, so muß er nicht zu entfernt von den Orten liegen, welche ihr Bedürfniß daraus befriedigen. Die allervortheilhafteste Vertheilung des Waldes wäre, wenn jede Ortschaft den Bedarf an Holze innerhalb ihrer Flurgrenze befriedigen könnte, denn dann kann jedes Reis, jeder Kiefer- oder Fichtenzapfen, jede Wurzel benutzt werden, die Transportkosten des Holzes würden am kleinsten sein, der Boden würde dadurch den höchsten Ertrag geben und der Wald trüge die größten Kulturkosten. Die großen zusammenhängenden Wälder werden dadurch unvortheilhaft, daß sie zu weit von den Konsumtionsorten liegen. Eine solche Vertheilung des Waldes und Kulturlandes ist aber einmal wegen der Beschaffenheit des Bodens nicht ausführbar, da der absolute Holzboden und das natürliche Kulturland oft in großen Flächen zusammenliegen, und dann fordert auch die Konsumtion größerer Städte zu große Holzmassen, als daß sie in ihrer Nähe erzogen werden könnten. Es giebt aber in dem aufgeschwemmten Lande des nordöstlichen Deutschland ausgedehnte Landstriche, in denen eine solche Vertheilung des Holz- und Kulturlandes nicht blos möglich, sondern sogar wirklich ausgeführt ist, indem beinahe in jeder Dorfflur so viel schlechter Boden ist, der vortheilhafter mit Holz bebaut wie als

Acker benutzt wird, daß davon der Bedarf der Gemeindemitglieder befriedigt werden kann. Diese Privatbesitzern gehörenden Holzgründe bilden aber keinen zusammenhängenden Wald, sondern lauter einzelne Stücke auf Sandhügeln, oder auf dem sehr entlegenen schlechteren Boden an der Flurgrenze. Diese kleinen Forststücke, größtentheils früher als Acker benutzt oder als der schlechteste Boden von den größern Gütern zur Erziehung ihres Holzbedarfs und zur Schafweide reservirt, bilden zusammengenommen große Waldflächen, welche allein in den östlichen Provinzen Preußens gewiß mehrere Millionen Morgen betragen. Setzen wir nun den Fall, die Eigenthümer derselben wären bereit, gegen gute Bezahlung sie dem Staate zu überlassen, wie sie es allerdings nicht sind, wie sollten dann diese kleinen Parzellen, die auf 3000 □Meilen zerstreut umherliegen, beschützt und verwaltet werden? Die Kosten davon würden gewiß auf den drei- oder vierfachen Betrag des ganzen Einkommens davon veranschlagt werden können. Schon wegen der Verwaltungskosten eignen sich für den Staatsforstbesitz nur die großen zusammenhängenden Waldflächen, weshalb denn auch beinahe überall die einzelnen kleinen Waldparzellen vom Staate an die Privatbesitzer verkauft worden sind.

Beachten wir dann ferner, daß, wenn der Staat die Privatwaldungen ankaufen wollte, denn auf einem andern Wege würde er sich doch nicht in den Besitz derselben setzen können oder wollen, der Werth derselben nur nach den Grundsätzen ermittelt werden könnte, die man bei der Werthberechnung willkürlich zu benutzender Forsten zum Grunde legt, während er sie doch nur im nachhaltigen Betriebe hoher Umtriebszeiten benutzen könnte, da er sie ja eben nur darum erwerben soll, weil man dies für vortheilhafter zur Gewinnung des höchsten Einkommens vom Boden hält. Nun ist aber

wohl jedem Forstwirthe zur Genüge bekannt, welcher Unterschied in dem Werthkapitale eines Waldes stattfindet, welches man nach der kapitalisirten jährlichen nachhaltigen Rente bei einem hohen Umtriebe berechnet, und demjenigen, wobei Holz und Boden jedes für sich zum vollen Geldwerthe bezahlt werden muß, indem man die jungen Bestände, als in dem finanziell vortheilhaftesten Haubarkeitsalter zur Benutzung kommend, nach ihrem jetzigen Werthe berechnet und das haubare Holz voll bezahlt verlangt. Ebenso würde man dabei auch die Nebennutzungen an Streu und Weide theuer erkaufen müssen, die der Staat entweder gar nicht oder doch nur unverhältniß gering verwerthen könnte.

Denken wir uns nun z. B., daß in Preußen eine solche Operation durchgeführt und alle Privatwaldungen für Rechnung des Staats angekauft werden sollten, wobei wir natürlich die Frage, woher das ungeheure Kapital, was dazu erforderlich, nur kommen sollte, ganz unbeachtet lassen wollen, so würde man viele Millionen zu 5 Procent borgen müssen, die sich in der ersten Zeit gar nicht verzinsen würden, da diese Wälder alle in einem kürzern Umtriebe stehen als bei den Staatsforsten angenommen ist, und also das Holz in ihnen erst das höhere Haubarkeitsalter erreichen müßte, und die in späterer Zeit höchstens 2½ Procent tragen würden, wenn man den Verwaltungsaufwand nicht rechnet.

Schwerlich dürften die Steuerpflichtigen sich bereit erklären, ein Paar Millionen Steuern mehr aufzubringen, damit in Zukunft dem Boden eine größere Holzerzeugung abgewonnen würde.

Aber was noch mehr ist, die Privatforstbesitzer beziehen in sehr vielen Fällen, in den östlichen Provinzen Preußens sogar in den meisten, eine größere Holzmasse nachhaltig von ihrem Forstgrunde als die Staatsforsten liefern. Die ganze

Ansicht, daß sich dieser in den Händen des Staats befinden müsse, weil dieser ihn stets besser benutzen und bewirthschaften werde, als der Privatmann, ist eine durch und durch irrige, die gar keinen Halt hat, und die sich leicht durch die Theorie wie durch die Erfahrung widerlegen läßt, wenn man sie so allgemein hinstellt, wie es in diesem Aufsatze geschehen ist. Wo das Holz einen Werth hat, der Boden einen Ertrag als Holzland liefert, da wird auch ebenso gut Holz angebauet werden, wie Fruchtbäume gesetzt werden, wie der Landwirth Bauten unternimmt, Meliorationen ausführt, die erst spät die gemachten Auslagen ersetzen. Dies geschiehet schon darum, weil der mit Holz angebauete Boden gleich einen höhern Werth erhält wie der andere, weil man die künftige Holzernte jederzeit verkaufen kann, wenn man nicht auf sie warten will, wenn sonst nur die Nachfrage nach Holz groß ist. Die ganze Theorie von der Nothwendigkeit, den Forstgrund durch Staatsforstwirthe bewirthschaften zu müssen, entspringt aus der durch Hartig und Cotta verbreiteten ganz falschen Ansicht, daß die hohen Umtriebszeiten immer eine größere Holzerzeugung geben als die kurzen, weil sie nur das starke der alten, nicht aber das schwache Holz der jüngern Bestände in Rechnung stellten. Das ist so vielfach in diesen Blättern nachgewiesen, daß es wohl nicht nöthig ist, es nochmals zu beweisen, wer aber etwa noch daran zweifeln sollte, dem empfehlen wir eine Untersuchung der Holzerträge, welche ein Bauer in der Mark Brandenburg von seinem schlechten Boden bei 30= und 40jährigem Alter der darauf wachsenden Kiefern beziehet, um sie mit denen zu vergleichen, welche auf dem bessern Boden der Staatsforsten eingeschlagen werden. Er wird dann bald finden, daß lediglich wegen der frühern Benutzung die Bauernforsten eine weit größere Holzmasse liefern als die Staatsforsten.

Wenn aber dagegen angeführt wird, daß das ältere Holz einen weit höheren Werth habe, als das jüngere, wie denn dies besonders in dem in Rede stehenden Aufsatze geschieht, so wollen wir dies nicht bestreiten; aber ist denn dies von einer solchen Bedeutung, daß es die großen Uebelstände ausgleichen würde, welche damit verbunden sind, wenn der Staat die Holzerziehung als Monopol übernehmen will?

Der Werth des Brennholzes hängt von der Brenngüte ab. Setzen wir nun aber die des 100 und 120jährigen Kiefernholzes, bei dem sie mit dem Alter am meisten steigt, gleich 100, die des 40jährigen gleich 0,75, so gewinnt man immer noch, wenn man im 40jährigen Umtrieb 60 Kbkf. jährlich, und im 120jährigen 30 Kbkf. erziehet, wie das ganz gewöhnlich der Fall ist, denn der 120jährige Umtrieb giebt dann 3000 Brenneinheiten, der 40jährige 4500. Bei vielen Holzarten, wie bei Buchen, Eichen und den meisten Laubhölzern, nimmt aber die Brenngüte gar nicht einmal mit dem Alter zu.

Dies ist auch der Fall hinsichtlich der Dauer, denn diese ist bei jungem Eichenholze eben so groß, als bei altem. Nehmen wir aber an, daß das Bau- und Nutzholz mit dem Alter einen höheren Werth, eine größere Dauer erhält, ja daß wir viele Nutzhölzer überhaupt nur aus alten Bäumen nehmen können, so werden ja im Durchschnitt gewiß noch nicht 20 Procent der gesammten Holzerzeugung in Deutschland als Nutzholz verwendet, 80 und mehr Procent werden als Brenn- und Kohlholz benutzt. Bei diesem kommt es aber nur darauf an, den meisten Brennstoff zu erziehen, es ist ganz gleich, ob es eine größere oder geringere Dauer, Elasticität, Spaltigkeit u. s. w. hat. Dazu braucht man also nicht alle Forsten im höhern Umtriebe zu benutzen, es genügt, wenn dies auf einer Fläche geschieht, welche aus-

reichend ist, um den Bedarf an Nutzholz zu liefern, und diese besitzen, mit Ausnahme von Oesterreich, schon ziemlich alle deutschen Staaten. In dem deutschen Kaiserreich wird man aber wohl am weitesten von dem Gedanken entfernt sein, allen Forstgrund in Staatsforsten zu verwandeln.

Einen Grund, die Bewirthschaftung aller Wälder und kleinen Holzgründe für Rechnung des Staates zu übernehmen, giebt es daher sicher nicht, wohl aber eine Menge Rücksichten, welche veranlassen können, wie es auch schon in England geschehen ist, sich der Betreibung des Holzgewerbes für Rechnung des Staats da ganz zu begeben, wo das ohne Gefahr geschehen kann und Menschen vorhanden sind, welche sich dazu eignen, es übernehmen zu können, was allerdings leider in verschiedenen Staaten Deutschlands nicht der Fall ist. Außer den allgemeinen Gründen, die dagegen sprechen, daß der Staat niemals mit Vortheil Gewerbe für Rechnung der Regierung betreiben kann, giebt es auch noch besondere, welche in Bezug auf das Waldgewerbe, wenn man es so nennen kann, hervortreten.

Die allgemeinen sind, daß die Verwaltung der Gewerbsanstalten, die für Staatsrechnung betrieben werden, wegen der Kontrole und der vielen dazu nöthigen Beamten zu schwerfällig und zu kostspielig wird, daß für diese der Sporn des eigenen Vortheils fehlt, daß sie sich in einer bestimmten Form bewegen muß, und jede Spekulation, jede Benutzung plötzlich eintretender günstiger Konjunkturen unmöglich wird, daß jeder der Arbeiter vom Staate besser bezahlt sein will, als von einem Privatmanne, und auch wohl, wo es irgend möglich ist, sich auf dessen Kosten zu bereichern sucht, weil die Ueberwachung derselben schwieriger ist.

Die besonderen sind, daß die Forsten, in Verbindung mit der Landwirthschaft, besonders in Bezug auf die Neben-

nutzungen, die Verbindung des Erbauens von Kulturfrüchten mit der Holzerziehung, vollständiger und besser benutzt werden können, als für Rechnung des Staats, der schon darum Beschränkungen hinsichtlich derselben eintreten lassen muß, weil er oft eine nachtheilige Ausdehnung derselben nicht verhindern kann, oder wenigstens fürchten muß, ohne daß sie ihm bekannt wird.

Der größte Uebelstand ist aber unstreitig der, daß man in den Staatsforsten nicht im Stande ist, den Boden so zu benutzen, wie es nach dessen natürlicher Beschaffenheit am vortheilhaftesten sein würde. Der Privatbesitzer wandelt eine Stelle mitten im Walde, welche eine reiche Graserzeugung hat, zur Weide um, macht einen Lehmstrich im Sandboden zu Acker, bepflanzt einen ihm nöthigen Weidestrich mit räumlich stehenden Bäumen, was Alles in den Staatsforsten nicht geschehen kann, weil man hier auf einen großen, geschlossenen Waldbesitz halten muß.

Darum kann der Privatforstbesitzer seinen Waldgrund stets vortheilhafter benutzen, als dies für Rechnung des Fiskus je möglich sein wird.

Deshalb würde es aber doch für Deutschland das größte Unglück sein, was ihm widerfahren könnte, wenn einmal die Regierungen auf den Gedanken kämen, oder von einer Frankfurter Nationalversammlung, wie die im Jahre 1848, gezwungen würden, alle Staatsforsten zu veräußern; denn es giebt allerdings eine Menge Forstgrund, der unbedingt in dem Besitze des Staates bleiben muß, ebenso wie es auch große Flächen giebt, die für seine Rechnung, trotz allen Uebelständen, vortheilhafter benutzt werden, als von Privaten zu erwarten ist.

Zu dem ersten rechnen wir den absoluten Holzboden, bei dem zu fürchten ist, daß er, einmal unvorsichtig von Holz

entblößt, seine ganze Erzeugungsfähigkeit verlieren könnte. Dahin gehören die höheren Gebirgswälder, in denen nur Holz unter dem Schutze der Mutterbäume oder eines vorstehenden Holzrandes zu erziehen ist, die steilen Berghänge, an denen nach der Entwaldung leicht die Erde abgespült wird, die Wälder, die zum Schutze gegen Lawinen oder Erdstürze dienen, die Dünenwälder, welche die dahinter liegenden fruchtbaren Landstriche schützen und selbst die zum Flüchtigwerden geneigten Sandberge im Binnenlande. Ebenso gehören die Gebirgswaldungen dazu, deren Erhaltung in klimatischer Beziehung wichtig ist, um den Kulturgründen den nöthigen Schutz zu gewähren.

Sind diese Wälder in den Händen von Privaten, so ist immer zu fürchten, daß sie einmal durch einen liederlichen Wirth zerstört und nicht gleich wieder angebaut werden. Ob derselbe unter der Kontrole der Polizeibehörde steht oder nicht, bleibt sich dabei ziemlich gleich, denn es wird unmöglich sein, eine pflegliche Behandlung zu erzwingen, wenn man dem Eigenthümer die Verwaltung selbst überläßt. Wollte man aber diese durch angestellte Beamte selbst führen, so ist es dann allerdings weit zweckmäßiger, daß der Staat auch selbst Eigenthümer wird. Mißgriffen von Seiten der Privateigenthümer wird man immer ausgesetzt sein; sind diese durch Wiederanbau bald wieder gut zu machen, entstehen dadurch keine weiteren Gefahren, so mag man die Bewirthschaftung der Privatforsten den Eigenthümern selbst überlassen, denn wenn sich die Nachtheile davon bemerklich machen, so werden sie sicher abgestellt werden. Sind aber die Folgen derselben nicht wieder gut zu machen, so kann man sich ihnen auch nicht aussetzen.

Dann giebt es aber auch große geschlossene Waldmassen, die sich nur für den Staatsforstbesitz eignen. Dies sind zuerst

diejenigen, von deren nachhaltiger Benutzung die Existenz der Bewohner abhängt. Dazu sind zu rechnen: die Wälder, welche die Mittel zum Betriebe großer, ausgedehnter Berg- und Hüttenwerke bieten, die nicht bestehen können, wenn ihnen nicht Kohlen und Holz gleichmäßig geliefert werden, wie der Harz, Theile des Thüringerwaldes, Westphalen, mehrere österreichische Länder, wie Steiermark, u. s. w. Ebenso die Gegenden, wo sich besondere Holzgewerbe, wie im Meining'schen Oberlande, angesiedelt haben, welche nur existiren können, wenn ihnen nachhaltig Holz von bestimmter Beschaffenheit geliefert wird.

Selbst für den Bedarf von Schiff- und Landbauholz, Wagnerholz u. s. w. kann der Staat Veranlassung haben, in den in seinem Besitz befindlichen Forsten Sorge tragen zu müssen.

Ferner giebt es noch in Deutschland große, geschlossene Waldmassen, welche einen so großen Kapitalwerth haben, daß, wenn man sie auch wirklich veräußern wollte, gar keine Käufer sich dazu finden würden, oder wenigstens nur solche, welche sie nicht zum vollen Werthe bezahlten, indem sie nur von der Ansicht ausgingen, das Kaufgeld durch die Ausbeutung des vorhandenen nutzbaren Holzes sobald als möglich wieder herauszuschlagen. Bei jedem Verkaufe von Staatsforsten muß aber der Grundsatz gelten, nur dann auf einen solchen einzugehen, wenn man sie höher bezahlt erhält, als man sie, jede denkbare Benutzungsart vorausgesetzt, selbst für Rechnung des Staats benutzen zu können glaubt.

Es kann sogar sehr häufig der Fall sein, daß es sehr zweckmäßig ist, die Staatsforsten durch Acquisition von Privatgründen, selbst mit augenblicklichen Geldopfern, zu vergrößern.

Das ist zuerst nöthig, wenn kahle Felsen- und Berg-

hänge, welche so oft die Ursache von Ueberschwemmungen sind, mit großen Kosten wieder in Anbau gebracht werden müssen, um die Thäler zu schützen, wo vorauszusehen ist, daß der künftige Holzertrag niemals die Kultur bezahlen wird, und wo man nur indirekte Vortheile davon erwartet. Dasselbe gilt von Sandschollen, besonders in den Dünen an der See.

Dann können auch große, verwüstete Waldflächen vorhanden sein, deren Eigenthümer wenig oder gar keinen Ertrag davon beziehen, die auch entweder nicht geneigt oder wegen Mangel an Mitteln nicht im Stande sind, sie mit Holze anzubauen, obwohl sie kulturfähig sind und als Wald einen höheren Ertrag liefern würden. Hier kommt es für den Staat nur darauf an, diesen zur Erhöhung des Nationaleinkommens herzustellen, selbst wenn für den Fiskus in finanzieller Beziehung der Ankauf und Anbau nicht vortheilhaft erscheinen sollte, im Fall man die baaren Auslagen mit vollen Zinsen berechnet. Die verwüsteten Markwaldungen in Westphalen, die dortigen öden Außenfelder, würden sicher als Forstland im Besitze des Staates besser benutzt werden, als es gegenwärtig von ihren Besitzern geschieht. Ebenso ist es gewiß eine sehr zweckmäßige Maßregel, daß in Preußen viele schlechte, wüste Sandäcker, wenn sie an die Staatsforsten grenzen und von den Eigenthümern wegen zu großer Entfernung nicht benutzt werden können, angekauft oder umgetauscht werden können, um diese dadurch zu vergrößern.

Diese verschiedenen Maßregeln müssen aber immer nach den jedesmaligen Zuständen bemessen werden, denn ein allgemeiner Grundsatz ist in dieser Beziehung durchaus nicht aufzustellen. Im Leben muß der Mensch allerdings feste Grundsätze haben und befolgen, denn er soll das thun, was das Recht fordert, und keinen Schritt davon abweichen, selbst

wenn dadurch Nachtheile für ihn erwachsen können. Auch der Staat muß auf das allgemeine Rechtsprincip gegründet sein, denn ohne dies hat er keinen festen Halt und kann nicht bestehen. In der Kulturgesetzgebung, wie in der speciellen Forstverwaltung kann man aber keine überall zu befolgenden Grundsätze aufstellen, sondern man muß das thun, was sich den Verhältnissen nach als am zweckmäßigsten zeigt. Gerade die Principienreiter, die Doctrinairs, die Ideologen, wie sie Napoleon nannte, die Alles nach allgemeinen Grundsätzen regeln wollen, sind die allerunfähigsten Menschen zu Gesetzgebern, weil sie unpraktisch sind, das haben wir in bewegten Zeiten gesehen, wo sie berufen worden, ihre vortrefflich ausgearbeiteten Systeme zu realisiren, und wo sie gar nichts Brauchbares herstellen konnten. So wenig der Schuhmacher einen Schuh oder Stiefel nach allgemeinen Grundsätzen fertigen kann, ihn vielmehr jedem Fuße anpassen muß, wenn er passend sein soll, ebenso wenig kann man ein Forstkulturgesetz für alle Länder gleich geben, eine Forsttaxation nach einem bestimmten Formular oder mit Anwendung einer gegebenen Formel ausführen, einen Dunkelschlag nach einer bestimmten Schirmfläche stellen, im Mittelwalde einen und denselben Zustand als überall passend herstellen. Die Waldzustände, die Ansprüche, welche an den Wald gemacht werden, die Mittel, welche zu Gebote stehen, um einen beabsichtigten Zustand herzustellen, die wirkenden Naturkräfte, wodurch dieser doch zuletzt vorzüglich hergestellt werden muß, sind so unendlich verschieden, daß es ganz unmöglich ist, ein allgemein passendes Verfahren dafür vorschreiben zu wollen.

Das ist aber eben das, was so nachtheilig auf unsere ganze Waldwirthschaft eingewirkt hat, daß sich die Theoretiker Waldzustände und Verhältnisse denken, wie sie in der Wirklichkeit oft gar nicht einmal existiren, und nun für die-

selben ein Wirthschaftssystem aufstellen, die Theorie der Waldbehandlung entwickeln, die so unpassend als unausführbar ist, weil die Wälder und Verhältnisse ganz anders sind, als sie sich dieselben gedacht haben.

Gewiß ist es weit besser, gar keine allgemeinen Grundsätze aufzustellen, sondern aufmerksam zu beobachten, was sich als nachtheilig in der Waldbehandlung zeigt oder als vortheilhaft, den Ursachen nachzuspüren, warum Wälder in einen schlechten Zustand gekommen sind oder sich in einem bessern erhalten haben, jene zu beseitigen und diese zu fördern zu suchen, soweit dies ausführbar ist und sich mit den allgemeinen staatlichen Zuständen vereinen läßt. Thut man dies, so wird auch das Volk, wenn es die Zweckmäßigkeit der angewendeten Maßregeln nach den Erfolgen anzuerkennen gezwungen ist, die Ausführung derselben zu unterstützen geneigt sein; sie wird dadurch möglich werden. Die der bloßen leeren Theorien wird dies schon deshalb nicht, weil sich das Volk niemals dabei betheiligen wird.

Dabei wird man aber auch noch einen Gesichtspunkt in das Auge fassen müssen, aus dem nicht blos die Erhaltung der Staatsforsten, sondern auch ihre Vergrößerung, wo die Verhältnisse sie gestatten, gerechtfertigt werden kann, der bisher gar noch nicht beachtet wurde, und der doch einen sehr wesentlichen und triftigen Grund dafür bilden dürfte.

Dies ist die Unterstützung des Proletariats aus ihnen.

Die Entstehung und Vermehrung desselben, wenn wir darunter die Volksklasse verstehen, welche kein solches Eigenthum besitzt, daß durch dasselbe ihre Existenz gesichert wird, ist schon in der fortdauernden Vergrößerung der Bevölkerung begründet. Solange der kulturfähige Boden noch hinreicht, um jedem Bewohner eines Landes einen Antheil daran über-

weisen zu können, der hinreicht, ihn zu ernähren, und solange der Bodenvertheilung nicht künstliche Hindernisse durch große geschlossene Güter entgegengesetzt werden, giebt es kein Proletariat auf dem Lande. Dies Landproletariat entstehet erst, wenn ein Theil der Bewohner entweder gar keinen Kulturboden, oder nur einen so geringen Theil, daß er nicht zu seiner Ernährung ausreicht, erhalten kann. Solange die Gewerbe alle disponibeln Arbeitskräfte vollständig aufnehmen und beschäftigen, findet man auch in den Städten kein Proletariat — wie denn z. B. dieser sogenannte vierte Stand, der in der neueren Zeit in politischer Beziehung eine so große Bedeutung erlangt hat, in Rußland noch fehlt. Der Besitz der Arbeitskraft bildet dann ein Eigenthum, das die Existenz einer Familie ebenfalls, so gut wie der Besitz von Grund und Boden, vollkommen sicher stellt; das haben wir in den früheren Zeiten gesehen, aus denen das Sprüchwort stammt: „das Handwerk hat einen goldenen Boden", und wo der Handwerker, wie noch jetzt in Rußland, mehr verdiente, wie der Ackerbauer. Sowie aber das Angebot der Arbeitskräfte in den Gewerbsorten bei der steigenden Bevölkerung größer wird, als die Nachfrage, weil eine Ueberproduktion von Arbeitenden stattfindet, entsteht das Städteproletariat. Es wächst dies auch stets rascher, als das Landproletariat, weil die Bevölkerung, welche sich der Gewerbsthätigkeit widmet, wegen leichterer Schließung von Ehen sich rascher vermehrt, als die Landbewohner, bei denen die Gründung eines eigenen Haushaltes schwieriger ist.

Für unsere Kulturzustände wäre es gewiß vortheilhaft, wenn die Bevölkerung eines Landes niemals über den Punkt hinausstiege, wobei alle Bewohner desselben eine lohnende und ihre Existenz sichernde Beschäftigung in diesem selbst erhalten können, diese nicht davon abhängig wird, daß fremde

Völker durch Abnahme ihrer Fabrikate sie ernähren müssen, weil dann die Existenz stets eine sehr unsichere wird. Wir würden dann auch kein Proletariat im eigentlichen Sinne des Wortes haben, denn wer eine gesicherte Existenz hat, gehört diesem nicht an. Den wenigen nicht arbeitsfähigen Bewohnern, welche kein Vermögen zur arbeitslosen Erhaltung besitzen, würde diese leicht durch die Gesellschaft gesichert werden können, wie denn im Mittelalter auch schon die milden Stiftungen dazu vollkommen ausreichten. Die Dinge sind aber mächtiger, als die Menschen, und wenn auch eine Regierung das Steigen der Bevölkerung über diesen Punkt hinaus verhindern wollte, so würde sie es nicht können. Das haben die Versuche in mehreren Kantonen der Schweiz, wo man in dieser Beziehung die härtesten Gesetze gegeben hat, genugsam gezeigt.

Es bleibt also für die Regierungen stark bevölkerter Länder nichts übrig, als Sorge für Beschaffung lohnender Arbeit, und wenn diese fehlt, für direkte oder indirekte Unterstützung der Hülfsbedürftigen zu tragen. Das Hülfsmittel, sich des Proletariats durch Auswanderung zu entledigen, es fortzuschaffen, ist sehr kostspielig, und hat noch wenig Erfolg gehabt, da es sich in der Regel nur auf den kräftigen, arbeitsfähigen Theil der Bevölkerung erstrecken kann, ganz abgesehen davon, daß es auch nur in Uebereinstimmung mit dem Auswandrer selbst anwendbar ist.

In Bezug auf das Städteproletariat, das gefährlichste und zahlreichste, werden dies immer nur Palliativmittel sein, die dem Uebel kurze Zeit begegnen, es aber sehr oft für die Zukunft noch weit mehr vergrößern. Die Beschäftigung der Arbeiter durch Bauten, welche gar keinen Zweck haben, als gerade nur diesen, wie in Paris, in den Revolutionsjahren auch in Berlin und anderen großen Städten, die Ausdehnung

von Fabriken, welche auf den Absatz in fremde Länder berechnet sind, kann vorübergehend die sogenannte Arbeiternoth, das Uebel, welches dem Proletariat eigenthümlich anklebt, beseitigen, gewöhnlich hat dies aber eine noch stärkere Vermehrung der Proletarier im Gefolge, weil die Gelegenheit, sich erhalten zu können, stets die Bevölkerung steigert. Wir lassen diesen Theil des Proletariats daher auch unbeachtet.

Was aber das eigentliche Landproletariat betrifft, wozu wir auch das der kleinen Städte ohne Fabriken rechnen, die größtentheils vom Landbau leben, so bieten die Staatsforsten eine Menge Hülfsmittel dar, um diesem mit geringen Opfern eine sehr wesentliche und wohlthätige Unterstützung zu gewähren, ohne eigentliches Almosen zu geben, was stets, so weit es nur irgend möglich ist, vermieden werden muß.

Zuerst durch die Ueberlassung des geringern Holzes, des sogenannten Raff- und Leseholzes, selbst des geringen Abraums im Nadelholze und des schlechten Stockholzes zur Gewinnung des Brennholzbedarfs. Man erreicht dadurch den doppelten Zweck, den Weibern und Kindern Gelegenheit zur lohnenden Arbeitsverwendung zu geben, und der Familie ein unentbehrliches Lebensbedürfniß zu liefern. Wir haben uns in diesen Blättern oft schon gegen die Ablösung der Raff- und Leseholzgerechtsame ausgesprochen; wenn diese aber wohlhabenden, größeren Grundbesitzern, den eigentlichen Bauern, gehört, welche Holz kaufen können, und man hat die Absicht, sich in den Besitz dieser Gerechtsame zu setzen, um das Holz, auf welches sie sich erstreckt, dem ärmeren Theil der Bevölkerung unentgeltlich oder gegen eine ganz geringe Zahlung zu überlassen, und es ist eine solche vorhanden, welche bisher kein Recht darauf hatte, so rechtfertigt sich gewiß ein bedeutendes Opfer, was man von Seiten des Staates bringen muß, um die Befugniß dazu zu erlangen. Entschieden aber

ist dies nicht der Fall, wenn man den Wald servitutfrei machen will, um ihn allen Menschen verschließen zu können, und dadurch seine vollständige Benutzung zu verhindern.

Ein anderes Unterstützungsmittel bietet die Waldweide und Gräserei dar. Wenn der Landbewohner eine Kuh, ein Schwein, oder selbst nur eine Ziege hat, wird er in seiner Existenz schon halb gesichert sein. Wir haben aber noch eine Menge Wälder und Forstgründe, in denen noch viel Gras unbenutzt bleibt, was ohne allen Nachtheil für die Holzkultur durch das Weidevieh oder die Sichel benutzt werden kann. Wenn dies gegen ein geringes Entgeld der ärmeren Volksklasse zur Abweidung oder zum Heumachen überlassen wird, so können eine Menge Kühe, Schafe, Ziegen und Schweine durch dasselbe ernährt werden. Freilich werden viele Forstwirthe vor Schrecken laut aufschreien, wenn man verlangt, daß der Wald sogar für die Ziegen der Armen geöffnet werden soll, aber das hält uns nicht ab, gerade für diese die Waldweide zu fordern, weil sie das nützlichste und oft allein zu erhaltende Hausthier des ärmeren Landbewohners sind. Es wird Niemand bestreiten, daß dieses Thier, welches sich am liebsten von den Blättern und Spitzen beinahe aller Holzpflanzen nährt, das allerverderblichste für diese ist, so lange sie noch klein sind, aber auf die höheren Bäume klettert keine Ziege, und wenn sie daher nicht die Schonungen betreten dürfen, in welchen noch junge Pflanzen sind, sondern nur die älteren Bestände, in denen sie weit eher Nahrung finden, als die Kühe oder selbst die Schafe, da sie nöthigenfalls mit Flechten, Schwämmen, Vaccinien und jeder Art von Gewächsen vorlieb nehmen, so können sie auch keinen Schaden thun. So lange man in der Plenterwirthschaft im ganzen Walde junge Holzpflanzen stehen hatte, auf deren Erhaltung man Werth legte, rechtfertigte es sich vollkommen,

wenn man den Ziegen den Zutritt zum Walde gänzlich untersagte. Seit man aber, nach Einführung der regelmäßigen Schlagwirthschaft, die Altersklassen gesondert erzieht, ist kein Grund mehr vorhanden, diese in den ältern Baumholzbeständen nicht mehr weiden zu lassen.

Auch die Ablösung der Weide rechtfertigt sich darum selbst in den Fällen, wo sie kein Hinderniß der vollen Waldkultur ist, sobald sie nach der Ansicht erfolgt, daß man sich dadurch in den Stand setzen will, sie der bisher nicht berechtigten ärmern Volksklasse zu überlassen.

Zu der Abgabe von Waldstreu wird der Forstwirth sich mit Recht stets am allerungernsten entschließen, und doch ist, besonders den kleinen Leuten, die nur sehr wenig eignen oder Pachtacker haben, um ihre Kartoffeln darauf zu erbauen, diese beinahe unentbehrlich, wenn sie den dazu erforderlichen Dünger gewinnen wollen. Es wird aber gewiß auch nur wenig Forsten geben, wo man nicht im Stande wäre, aus den wund zu machenden Samenschlägen, in den licht stehenden und bald zur Verjüngung kommenden Beständen Moos, Heidekraut oder Laub, auch wohl Schilf aus den Brüchen, ohne wesentlichen Nachtheil abzugeben. Einen geringen muß man aber um des hohen Werths, den die Streu für diese Volksklasse hat, allenfalls ertragen, und zugleich bedenken, daß, wenn man sie nicht freiwillig aus Orten giebt, wo die Wegnahme wenig Nachtheil verursacht, sie in der Regel da gestohlen werden wird, wo diese größer sind.

Eine sehr wichtige Unterstützung der Armen kann sehr vielfach noch dadurch stattfinden, daß man ihnen auf kurze Zeit die Schläge als Kulturland zum Anbau von Kartoffeln gegen einen mäßigen Zins überläßt, wenn die Beschaffenheit des Bodens dies ohne Nachtheil für die Holzkultur gestattet. Wir haben uns vielfach in diesen Blättern gegen eine grund-

sätzliche Verbindung des Fruchtbaues mit der Holzerziehung ausgesprochen, weil dadurch leicht eine zu große Erschöpfung des Bodens herbeigeführt werden kann, auch diese Ansicht nicht im Geringsten geändert. Das schließt aber nicht eine kurze, vorübergehende Benutzung von solchem Boden aus, der nicht schon von Natur sehr arm ist, der nicht unter der Lockerung leidet und nicht etwa abfließt, wenn die schützende Decke fehlt, denn eine solche kann sogar, besonders in bindendem Boden, vortheilhaft für die Holzkultur sein. Giebt es aber wohl eine gründlichere Hülfe für den Besitzlosen, als wenn man ihm so viel Grund zur Erbauung der nöthigen Kartoffeln anweisen kann, als er bedarf, welcher ohne Düngung eine reichliche Ernte verspricht! Wie viel Flächen haben wir aber auch in unsern Staatsforsten, welche sich ganz ohne allen Nachtheil auf diese Art zur Armenunterstützung verwenden lassen.

Daß man der ärmern Volksklasse gestattet, im Walde ungehindert Beeren und Schwämme zu suchen, welche oft ein für diese sehr bedeutendes Einkommen liefern, versteht sich wohl von selbst. Es geschieht dies aber auch wohl schon jetzt überall.

Es dürfte wohl Niemand bezweifeln, daß unsere deutschen Wälder noch eine Menge Hülfsmittel darbieten, das Proletariat, so weit es nicht in zu großer Menge in der Nähe derselben wohnt, und besonders Klima und Boden einen vorübergehenden Anbau von Kulturfrüchten gestatten, kräftiger zu unterstützen, als es in irgend einer andern Art möglich ist. Das kann und wird aber nur dann geschehen, wenn man dies als einen eigentlichen Zweck der Bewirthschaftung des Waldes ansieht, wenn man den eignen Vortheil, sobald dieser kleiner ist als der, welchen der Arme aus dem Walde erlangen kann, diesem zu opfern bereit ist. Man kann dies

auch wohl so ausdrücken, daß man sagt: wenn die Waldwirthschaft nicht nach rein finanziellem Gesichtspunkte, sondern nach dem höhern staatswirthschaftlichen und politischen Principe geregelt wird.

Daß dies geschieht, ist aber nur in den Staatsforsten zu erwarten. In den Privatforsten wird der Eigenthümer immer nur seinen privaten Vortheil verfolgen und vielleicht nur ein großer, reicher Grundbesitzer geneigt sein, dem Armen in dieser Beziehung Opfer zu bringen. Selbst durch die allerstrengste Beförsterung der Privatforsten kann man die Eigenthümer derselben nicht zu solchen zwingen, sie können nur freiwillig gebracht werden. Der Staat wird aber kein Bedenken tragen können, sie für einen so wichtigen Zweck zu bringen, der die Verringerung der direkten Einnahme vollkommen rechtfertigt, zumal da diese immer nur eine verhältnißmäßig sehr geringe sein kann. Wir möchten daher wohl wünschen, daß, wenn überhaupt Staatsforsten veräußert werden sollen *), die Entscheidung darüber nicht allein nach dem rein finanziellen Gesichtspunkte aufgefaßt wird, *sondern auch nach demjenigen, ob sie zur Unterstützung der Armen mit Vortheil in der bezeichneten Art benutzt und verwendet werden können.* Man wacht sorgfältig über die Erhaltung des Vermögens milder Stiftungen, man begründet neue Krankenhäuser und Zufluchtsorte für hülflose Arme, warum sollte man es nicht auch für zweckmäßig und nöthig erkennen, den Wald so zu erhalten, daß man den Armen in der zweckmäßigsten Art, die es nur giebt, daraus unterstützen kann.

Täuschen wir uns nicht über den Zustand in Europa und Deutschland. Am Ende des achtzehnten Jahrhunderts

*) In Preußen beträgt die zur Veräußerung bestimmte Fläche der Staatsforsten nach dem Budget von 1854 noch 172,092 Morgen.

machte sich zuerst der dritte Stand in der französischen Revolution geltend und erlangte bald ein solches Uebergewicht, daß er rasch Adel und Geistlichkeit, den ersten und zweiten, ganz unterdrückte. Am Ende des neunzehnten wird vielleicht der neuerzeugte vierte Stand, das Proletariat, dieselbe Rolle gegenüber den übrigen Ständen noch viel zerstörender spielen, denn er wächst in einer ungeheuern Progression an, da es in unserer ganzen papiernen Finanzwirthschaft, in unserem Fabrikbetrieb mit Maschinen, in der Werbung des Kapitals neben derjenigen durch Arbeit liegt, daß große Reichthümer im Besitze Weniger die Zahl der Nichtbesitzenden vermehren. In den großen Städten wird wenig dagegen zu thun sein, da sich die Dinge im Gange der Entwickelung, den sie einmal genommen haben, nicht hindern lassen; die Staaten, welche ihre ganze Existenz auf Industrie und Handel begründet haben, werden ihrem Schicksale nicht entgehen. Darum werden auch die großen Städte, die Fabrikgegenden der bleibende Sitz der Unzufriedenheit, und so wie sich Gelegenheit dazu zeigt, des Krawalls, wenn er gelingt, der Revolution sein. Die Kraft des Widerstandes gegen eine solche ist nur auf dem Lande unter den Bauern, die von Natur konservativer als die Städter sind, zu suchen, es muß dabei aber wo möglich verhütet werden, daß sich nicht gegenüber dem Grundbesitzer ein Tagelöhnerproletariat bildet, welches durch die Noth gezwungen wird sich dem Städteproletariate anzuschließen, wozu nur die materiellen Entbehrungen bewegen können, denn für die wahnsinnigen Ideen der deklamirenden Demagogen ist diese Volksklasse unzugänglich. Der eigentliche Bauer, d. h. die Klasse der kleinen Grundbesitzer, gleichviel ob Freigutsbesitzer oder Käthner und Dreschgärtner ist ebenso egoistisch und hartherzig gegen Andere als er konservativ in Bezug auf sich selbst und das Hergebrachte ist. Er

drückt seine Tagelöhner ebenso gut wie der Wucherer in der Stadt den kleinen Handwerker, der genöthigt ist seine Zuflucht zu ihm zu nehmen. Schon darum ist es gefährlich, alles Grundeigenthum, und besonders die Forsten, in denen so viel Hülfsmittel zur Unterstützung der Landarmen disponibel sind, in die Hände der kleinen Grundeigenthümer gelangen zu lassen, wenn diese es auch vielleicht höher nützen werden, als es der Staat vermag.

Freilich setzen wir aber dabei voraus, daß die Staatsforsten in Bezug auf die Mitbenutzung durch die Armen nach anderen Grundsätzen behandelt werden, als es in vielen deutschen Staaten geschieht*), wo jedes alte Weib zur Strafe geschrieben wird, welches unberechtigt einen Korb werthloser Reiser sammelt, um ihre Kartoffeln daran zu kochen.

Diese Art der Forstpolizei ist gewiß sehr zu mißbilligen, denn sie widerspricht geradezu der Grundidee, nach welcher alles unmittelbare Staatseigenthum zum Nutzen und Vortheil aller Staatsbürger benutzt und bewirthschaftet werden soll. Man kann dabei allerdings dem Einzelnen nicht gestatten, daß er sich zum Nachtheil und auf Kosten der Andern einen größern Vortheil daraus verschafft, als ihm gebührt, aber man wird deshalb auch dem Armen, der zuletzt doch von der Gesammtheit unterstützt werden muß, nicht wehren wollen, seine Existenz durch Benutzung von Dingen, welche für Andere sehr wenig oder gar keinen Werth haben, zu fristen.

Fassen wir die Bestimmung der Staatsforsten nach dieser Ansicht auf, so werden wir ihre Erhaltung mehr sichern, als durch alle gehaltlosen und unwahren Rechnungsexempel

*) Nicht in Preußen, wo man in dieser Beziehung im Allgemeinen sehr milde Ansichten hat, wenn auch hin und wieder einzelne hartherzige Forstbedienten Mißgriffe machen.

des Vortheils der höhern Umtriebszeiten u. s. w. Bei der vorauszusehenden wachsenden Bedeutung des vierten Standes ist es einer guten Politik angemessen, diesen für die Erhaltung der Staatsforsten dadurch zu interessiren, daß man ihm die Ueberzeugung beibringt, daß dies für ihn selbst vortheilhaft ist. Die strengen französischen Forstpolizeigesetze sind es mit gewesen, welche verursacht haben, daß keine Stimme aus dem Volke sich für Erhaltung der früher so bedeutenden Staatsforsten erhoben hat, weshalb diese größtentheils verschwunden sind, und von denen gegenwärtig die letzten Reste verkauft werden, um ein augenblickliches finanzielles Bedürfniß zu befriedigen.

Pflanzenphysiologische Aphorismen
mit praktischer Beziehung.

[Fortsetzung. *)]

114.

Man bestimmt in den Lehrbüchern der Forstbotanik gewöhnlich die Lebensdauer der Holzpflanzen, wobei man allerdings die Vorsicht anwendet, einen großen Spielraum zu lassen, oder auch nur die äußerste Grenze derselben zu bezeichnen. So z. B. daß man sagt, die Buche erreicht ein Alter von 120 bis 300 Jahren, oder die Eiche kann 500 oder auch wohl 1000 Jahre alt werden. Damit ist nun aber wohl sehr wenig gesagt, wie einige Bemerkungen über das natürliche Alter der Holzpflanzen leicht darthun werden.

Zuerst läßt sich für dieselben gar kein solches in der Art angeben, wie dies wohl für Menschen und Thiere geschehen kann. Bei diesen giebt es ein Durchschnittsalter, welches sie überall erreichen, wo sie leben können und die normalen Zustände ihrer Existenz vorhanden sind. Nur regelwidrige, wie eine ungesunde Luft, mangelhafte Nahrung und daraus entspringende Krankheiten, können dies bei dem Menschen, nicht aber bei den Thieren abkürzen. Selbst jene gewöhnen sich

---

*) Siehe Bd. 20, Hft. 1; 21, 1, 2; 24, 2; 26, 1, 2; 27, 2; 30, 2; 32, 2; 33, 1; 34, 1, 2; 35, 1, 2; 36, 1.

aber zuletzt oft an diese, wie sich bei Negern und Indianern zeigt, die sich oft in Gegenden, in welchen der Europäer stets nur ein geringes Alter erreicht, ganz wohl fühlen und den lokalen Krankheiten nicht unterworfen sind, und das gewöhnliche durchschnittliche menschliche Lebensalter erreichen.

Ganz anders ist es mit den Bäumen, denn diese ändern ihr Lebensalter mit den Temperaturgraden. Die höchste Lebensdauer, so wie die vollkommenste Entwickelung der Individuen wie ganzer Bestände findet man in ihrer eigentlichen klimatischen Heimath, einen passenden Boden natürlich vorausgesetzt. Mit der Abnahme der Temperatur wird die Entwickelung zwar langsamer, erreicht auch nicht mehr die Vollkommenheit, so daß der Baum an der äußersten Temperaturgrenze, in welcher er überhaupt noch vegetiren kann, sich zuletzt in ein niedriges Strauchgewächs umwandelt, seine Lebensdauer nimmt aber nicht in gleichem Maße ab. Anders ist es, wenn er sich über die ihm von der Natur angewiesene Temperaturzone nach Süden zu in eine wärmere ausdehnt. Hier wird zwar durch die größere Wärme seine Entwickelung beschleunigt, seine Lebensdauer aber abgekürzt. Dies macht, daß, wenn diese nur lange genug dauert, um den Höhenwuchs zu beendigen, die Bäume zwar noch dieselbe Höhe erreichen können, wie in ihrer klimatischen Heimath, aber nicht mehr dieselbe Stärke, denn um diese erlangen zu können, müssen sie nothwendig eine hinreichende Reihe von Jahren in voller Gesundheit vegetiren, um alljährlich einen neuen Jahresring anzulegen.

Daß darum das Haubarkeitsalter ganzer Bestände nach der mittlern Jahrestemperatur bemessen werden muß, die höhere es abkürzt, die niedrigere es verlängert, wenn man Bäume von derselben Stärke erziehen und ganze Bestände so benutzen will, daß man die größte Holzmasse erlangt, ist zwar den

praktischen Forstwirthen schon längst bekannt, denn jeder Gebirgsforstwirth weiß, daß das Holz in den oberen Gebirgsregionen älter werden muß, um gleiche Stärke zu erhalten, als in den niedrigern Vorbergen, aber man hat diese Erfahrung für die Wissenschaft noch nicht so benutzt, wie es wohl möglich ist, die Umtriebszeiten werden für die Forsten in der Pfalz und bei Trier noch ebenso angegeben und vorgeschrieben wie in Ostpreußen und Lithauen, obwohl ein Unterschied in der mittlern Jahrestemperatur von mehr als 3 Grad Reaumur sein kann. Es ist aber wohl möglich, daß wir in der Zukunft Erfahrungstafeln erhalten werden, welche den Zuwachsgang für jeden Grad der mittlern Jahrestemperatur besonders nachweisen.

Die einzelnen Baumindividuen erreichen aber, so wie die Menschen, nach ihrer eigenthümlichen Organisation, nach der mehr oder weniger günstigen Stelle, welche sie einnehmen, je nachdem sie mehr oder weniger von ungünstigen Zufällen, Naturereignissen u. s. w. betroffen werden, ein ungleiches Alter. Dies ist verschiedener bei Bäumen, welche überhaupt das Vermögen haben im Allgemeinen lange zu leben, als bei denen, welchen die Natur im Durchschnitt nur eine kurze Lebensdauer angewiesen hat. Auch hierin gleicht die Pflanze dem Thiere. Die Lebenszeit eines Insekts, welche sich auf einen kleinen Theil eines Jahres beschränkt, läßt sich ziemlich genau bestimmen. Die eines Vogels, der sehr lange lebt, so wenig, daß der eine leicht 10 und mehr Jahre länger leben kann als der andere, ebenso wie viel Streit darüber ist, wie lange der Walfisch oder der Elephant lebt. Den Menschen lassen wir hierbei ganz unbeachtet, da auf dessen Lebensdauer zu viel äußere Dinge einwirken, und die größte Zahl der mehr oder weniger kultivirten Nationen schon aus dem reinen Naturleben herausgetreten ist. Von den Pflanzen kann

man ebenfalls die Lebensdauer derjenigen, welche nur einen Sommer, oder auch nur wenige Jahre leben, mit Bestimmtheit angeben, sie wird aber desto unbestimmter, je älter eine solche werden kann. Von der Birke kann man dies weit eher als von der Linde, der Eiche oder gar dem Taxus, weshalb es auch wohl in den Forstbotaniken heißt: die Eiche kann 500 bis selbst 1000 Jahre alt werden, wobei man auch noch hätte hinzusetzen können, erreicht aber auch oft nicht einmal das Alter von 200 Jahren.

Das höchste oder auch nur das höhere Alter erreichen aber immer nur einzelne besonders günstig organisirte Bäume, ebenso wie sehr wenig Menschen 100 Jahre und darüber alt werden. Die große Mehrzahl wird weit früher von Krankheit ergriffen und stirbt ab. Nehmen wir das natürliche Alter der Kiefer zu 200 bis 250 Jahren auf günstigem Standorte an — wie viel Stämme sind von diesem in einem gleichalterigen Bestande nach Verlauf dieser Zeit noch vorhanden? Man kann daher auch bei Festsetzung des Haubarkeitsalters der Bestände, oder der Umtriebszeit, niemals über das niedrigste Durchschnittsalter, welches die große Menge der Bäume mit Wahrscheinlichkeit erreichen wird, hinausgehen. Dieses allgemeine durchschnittliche Lebensalter, bei dem der Baum noch in voller Gesundheit vegetirt, läßt sich bei den verschiedenen Holzarten aber bald leichter, bald schwerer bestimmen. Das liegt darin, daß die Sterblichkeit in den jüngeren Altersklassen, welche die natürliche Lebenszeit noch nicht erreicht haben, bald größer ist, bald kleiner. Man könnte dies auch wohl so ausdrücken, daß sich einige Holzarten schon frühzeitig licht stellen, andere bis in das hohe Alter geschlossen halten. Buche, Fichte gehören zu den letztern, Birke, Kiefer zu den erstern. Dies liegt unverkennbar darin, daß bei diesen Lichthölzern viele einzelne Stämme theils schon den Sei-

tenschatten nicht ertragen, durch ihn in einen krankhaften Zustand versetzt werden, dem sie frühzeitig erliegen, theils überhaupt die Sterblichkeit in diesen Holzgattungen größer ist als unter den Buchen und Fichten, wo dieselben auf passendem Standorte vorkommen.

Wenn man das Alter der Bäume so bestimmen wollte, wie man das Lebensalter durchschnittlich für den Menschen ermittelt, so würde man ganz andere Zahlen dafür erhalten, als wenn man es nach einzelnen ungewöhnlich lange lebenden Stämmen bemißt. Bei den Menschen zählt man die Jahre, welche 1000 Menschen, die geboren werden, zusammen leben, und theilt sie dann durch 1000, um das durchschnittliche Lebensalter zu finden. Dies ist blos dadurch in der neuern Zeit so gewachsen, weil weniger Kinder und junge Leute jetzt sterben als früher, wo die Behandlung der erstern so unvernünftig war und die Kinderkrankheiten den größten Theil derselben schon in den ersten Lebensjahren hinrafften. Wollte oder könnte man bei einem Kieferbestande so verfahren, daß man die Stämme jedes Jahr zählte, welche in demselben sich lebend und gesund erhalten haben, so würde man finden, daß, bei gleichem Schluß und Stand, in ihm weit mehr in der Jugend sterben als bei der Buche, und daß also das durchschnittliche Lebensalter dieses Nadelholzes weit kürzer ist als dasjenige einer Buche, wenngleich einzelne Individuen gleich alt werden können. Da nun aber über das vortheilhafteste Haubarkeitsalter nur das Durchschnittsalter, nicht die unbestimmte Lebensdauer einzelner Stämme entscheiden kann, so ist es offenbar ganz unrichtig, wenn man für beide Holzgattungen eine gleiche Umtriebszeit annimmt, um Brennholz zu erziehen; denn die Nothwendigkeit, das Holz eine bestimmte Stärke erreichen zu lassen, um für technische Zwecke benutzbar zu sein, kann dies natürlich rechtfertigen.

Doch auch deshalb sollte man eigentlich nicht weit über die Grenze des Durchschnittsalters einer Baumgattung hinausgehen, weil damit immer ein zu großer Verlust an der Massenerzeugung verbunden ist. Gewiß ist es vortheilhafter, die Stämme von größern Dimensionen, die sie nur in einem sehr hohen Alter erreichen können, in einzelnen überzuhaltenden Bäumen, die sich dazu eignen, zu erziehen, und sich mit den geringern Stärken, die aber doch noch eines höhern Alters als des Durchschnittsalters bedürfen, auf die besten Standorte zu beschränken, wo dies von Natur ein höheres ist als auf den ungünstigern.

Wenn man aber das Alter des Holzes nicht auf technische Zwecke, sondern überhaupt nur auf die Lebensdauer der Pflanze bezieht, so kann man wohl die Behauptung aufstellen, daß für viele Holzarten gar keine Bestimmung desselben möglich ist, weil eine solche oft bis in eine ganz unbestimmbare Zeit dauert. Ja es können dann sogar Hölzer, die nach den gewöhnlichen Ansichten nur eine kurze Zeit leben, weil ihr oberirdischer Stamm bald seine Ausbildung und seinen natürlichen Kreislauf beendigt hat, eine viel höhere Lebensdauer haben als andere, für die wir eine sehr hohe annehmen, da sie lange Zeit zu ihrer Entwickelung brauchen.

Vergleichen wir in dieser Beziehung die Eiche, Buche oder einen andern Baum mit der Hasel, dem Schwarzdorn, oder unter den Bäumen auch mit der Eberesche, der nordischen Weißerle. Jeder Mensch wird, wenn man ihn fragt: ob die Eiche oder die Hasel älter wird? wahrscheinlich der erstern ein höheres Alter zuschreiben. Insofern man dies auf den ersten Stamm bezieht, welcher sich aus dem Samenkorne entwickelt, kann darüber auch kein Zweifel sein; handelt es sich aber um die Lebensdauer der Pflanze, die aus diesem

entstand, so dürfte leicht ein Haselstrauch eine höhere Lebensdauer haben, und ein Schwarzdorn wohl sogar noch eine höhere als eine Eiche, weil diese beiden Sträucher einen ewig dauernden Verjüngungsproceß vornehmen, durch den sie die absterbenden Stämme durch neue Triebe immer wieder ersetzen. Es bilden sich schon bei Lebzeiten der älteren Stämme neue Ausschläge *), welche jene augenblicklich wieder ersetzen, wenn sie eingehen. So haben sogar die Himbeeren, deren Ausschläge nur 2 bis 4 Jahre leben, eine Lebensdauer, welche schwerlich Jemand bestimmt wird angeben können. Nicht blos die Sträucher haben aber das Vermögen dieser natürlichen Verjüngung, sondern auch viele Bäume. Die Eberesche fängt bald an Stocksprossen zu treiben, so wie die Lebenskraft des alten Stammes nachläßt, und wenn er abstirbt, so setzt sich einer der tief hervorgekommenen, der sich selbstständig in der Erde bewurzelt und dadurch einen stärkern Wuchs und größere Ausdauer erhalten hat, an seine Stelle und erhält das Leben des Mutterstockes. Bei vielen Prunusarten, besonders aber bei der Weißerle, geschieht dies mehr durch Wurzelbrut, welche erscheint, so wie der Stamm anfängt zurückzugehen; immer ist es aber doch das Individuum, welches in ihr fortlebt.

Unsere Botaniker beschäftigen sich mit so vielen Dingen, welche für das große Publikum der Forstwirthe wenig oder gar kein Interesse haben; es wäre zu wünschen, daß sie die Hölzer auch einmal darnach sonderten, wie sie sich natürlich verjüngen können, wenn der erste Kernstamm abstirbt, oder wie sie dies nicht vermögen.

Eine künstliche Verjüngung kann aber bei allen Holzarten, welche Stockausschläge oder Wurzelbrut bilden, die sich

*) Siehe den Aufsatz über die Bildung der Sträucher 35. Bd. 1. Hft. S. 157 d. Bl.

selbstständig bewurzelt, durch den Abhieb des Stammes bewirkt werden. Ein gut gehauener Niederwald, bei dem dies geschieht, ist unvergänglich, wie wir schon bei den Weiden sehen, denen nur eine sehr kurze Lebensdauer zugeschrieben wird, deren Mutterstöcke oder Wurzeln aber ihre Lebenskraft viele Jahrhunderte erhalten, wenn sich nur die Ausschläge immer wieder zu selbstständig bewurzelten Stämmen bilden können.

Daher kann man auch wohl nur für diejenigen Holzarten, welche sich lediglich durch Samen fortpflanzen, ein ganz bestimmtes Alter annehmen. Selbst für die Fichte ist dies nicht einmal thunlich, da sie sich oft durch natürliche Senker von selbst verjüngt.

So wie man das Durchschnittsalter der Bäume nur nach den Temperaturzonen bestimmen kann, so wird dies noch mehr nach der Beschaffenheit des Bodens geschehen müssen. Dabei können wir aber die nach der Massenerzeugung gemachten Güteklassen nicht gebrauchen. Es kann ein Boden eine große Massenerzeugung haben, und die Bäume erreichen darauf doch kein hohes Alter, und ebenso umgekehrt. Die Fichte auf Muschelkalk hat in der Jugend einen sehr raschen Wuchs, und liefert bei kurzen Umtriebszeiten größere Holzmassen, als auf den Urgebirgsarten, wird aber frühzeitig rothfaul und erreicht kein hohes Alter. Die Eiche kann auf magerem Lehmboden einen langsamen Wuchs haben und keine große Holzmasse erzeugen, und doch sehr alt werden. Ebenso hat der feuchte humose Sandboden oft die größte Holzerzeugung in Kiefern, diese werden hier aber nicht alt und es zeigen sich oft schon mit 70 und 80 Jahren viel Schwammbäume in den Beständen. An steinigen Hängen kann man dagegen oft sehr alte Kiefern mit auffallend geringem Wuchse finden.

Der Boden, welcher altes Holz erzeugen soll, muß vor allem die Eigenschaft haben, daß sich der Holzkörper des Baumes in und über der Erde regel- und naturgemäß organisiren kann. Wird zuerst der Baum in seiner eigenthümlichen Wurzelbildung behindert, stößt die Pfahlwurzel auf schlechten oder undurchdringlichen Untergrund, können sich die Seitenwurzeln nicht so ausbreiten, wie es die Eigenthümlichkeit des Baumes verlangt, so erreicht er niemals ein sehr hohes Alter. Dasselbe gilt auch in der Astentwicklung. Wird er in seiner Höhenbildung und natürlichen Astentwicklung behindert, gleichviel, ob die Ursache im Boden oder in seiner Umgebung liegt, so wird er auch niemals sehr alt werden. Das Erstere aber ist der Fall, wenn der Boden zu arm ist, um der vergrößerten Blattmasse die erforderliche Nahrungsmenge zuführen zu können, so daß mit der zunehmenden Vergrößerung des Baumes das natürliche Verhältniß der Blattmasse zur Holzmasse gestört wird. Es zeigt sich dann erst eine lockrere Belaubung, und dann das Absterben einzelner Aeste, besonders im Wipfel, wie wir dies bei der Buche und Eiche im Sandboden sehen. Weniger nachtheilig tritt dies allerdings bei den Nadelhölzern hervor, welche den Nahrungsmangel des Bodens mehr aus der Luft zu ergänzen suchen, doch auch von ihnen wird kein Boden altes Holz erzeugen, wenn er nicht die Nahrung vollständig bieten kann, die sie von ihm fordern müssen.

Beinahe noch hinderlicher zur Erreichung eines hohen Alters als die Bodenarmuth ist für die Bäume ein zu großer Nahrungsüberfluß, wenn dabei ein entsprechender Temperaturgrad diese anregt, ihn stark zu benutzen. Die Folge davon ist ein unnatürlich beschleunigter Wuchs, eine mangelhafte Organisation des Holzkörpers mit weiten Zellen und daher sehr porösem Holze, in denen sich dann bald Gebilde ent-

wickeln, welche den Organismus zerstören. Hindert die niedrige Temperatur, den Nahrungsüberfluß zu benutzen, so ist er nicht nachtheilig; er wird es aber desto mehr, je mehr die Lebensthätigkeit durch starke Wärme angeregt wird und je übereilter dadurch der Lebensproceß verläuft. Daß äußerliche Störungen und Beschädigungen der Bäume durch Insekten oder Naturereignisse die Lebensdauer der einzelnen Holzgattungen sehr ungleich abkürzen, braucht wohl nicht erst erwähnt zu werden.

115.

Sehr bemerkenswerth ist das Bestreben der Laubhölzer, ihre Blattmasse mit der Menge der Nahrung, die sie aus dem Boden erhalten, in Uebereinstimmung zu bringen.

Betrachten wir einmal eine Eiche in dieser Beziehung auf einem nahrungsreichen Flußboden und einem nahrungsarmen Sandboden näher, als es wohl bisher geschehen ist.

In dem ersteren sucht sie die Blattmenge durch Ausdehnung ihrer Aeste und Vergrößerung des Kronendurchmessers und Umfanges zuerst zu vermehren. Da die Eiche eine Lichtpflanze ist und die Blätter derselben folglich in der Beschattung, im Innern der Baumkrone ihre Funktionen nicht verrichten können, so bleibt ihr nichts übrig, da nur an den Zweigspitzen Blätter sitzen, als den Kronenumfang zu vergrößern. Die Folge davon ist, daß sich lange walzenförmige, wenn auch knickig gewachsene Aeste ausbilden, weil alle Säfte nach den Endspitzen hingeleitet werden, auf welche der Lichtreiz einwirkt, wo dann der bereitete Bildungssaft sich dicht hinter ihnen ablagert. Das ist dieselbe Erscheinung, die wir an den Bäumen im geschlossenen Stande sehen, wo auch der Schaft sich walzenförmig ausbildet, wenn nur in der Spitze,

welche die volle Beleuchtung genießt, der Bildungssaft bereitet werden kann, der sich dann an dem obern Theile des Schaftes stärker ablagert, als an den untern, so daß derselbe im Verhältniß des Alters oben stärker wird, als unten. Bei der Buche, wo jeder starke Ast stets weit im Innern der Baumkrone Nebenäste hat, da hier das Laub auch in der Beschattung seine Funktionen verrichten kann, kommen diese walzenförmigen Aeste nicht vor. Darin liegt auch die Verschiedenheit des Verhältnisses zwischen Astholz und Reisig bei beiden Holzgattungen, indem die Buche eine weit größere Reisigmenge giebt, als die Eiche. Sowie aber auf dem nahrungsreichen Boden, besonders wenn der Baum im Schluß erwachsen, in seiner naturgemäßen Astentwicklung behindert worden ist, an Stellen des Schaftes oder auch der Aeste das Licht einwirken kann, erzeugen sich an diesen gleich neue belaubte Ausschläge, da der Baum gleich seine Blattmenge zu vermehren strebt, sowie ihm ein größerer Lichtgenuß dies gestattet. Diese Ausschläge bilden dann die sogenannten Kleberäste, welche man auf dem armen Boden wenig bemerkt, und die ihren Namen davon haben, daß sie nur an der Oberfläche des Holzes kleben, indem ihre Wurzeln nicht tiefer gehen, als bis an den Holzring, über dem sie sich im Rindenfleische entwickelten. Bei geästeten Bäumen, bei denen, an welchen sich die Wipfeldürre vorübergehend zeigt, sind sie zwar am häufigsten, weil diese die verloren gegangenen Zweige und Blätter zu ersetzen suchen, doch trifft man sie auf gutem Boden auch sehr häufig an ganz gesunden, unbeschädigten Stämmen, wenn diese einer stärkeren Einwirkung des Lichtes ausgesetzt werden, und kann sie dann sogar als ein Zeichen einer großen Lebenskraft derselben ansehen, wenn sie fortwachsen. Sie sind nicht zu verwechseln mit den bloßen Stammsprossen, welche sich so häufig an den zurückbleibenden, unterdrückten

jüngeren Eichen zeigen, denn diese sind immer ein Zeichen von Krankheit und Vorboten des Todes. Dieselben wachsen aber auch nicht fort, sondern sterben kurze Zeit nach ihrem Erscheinen wieder ab, wenn sich auch wieder neue an ihrer Stelle erzeugen.

Auf armem Sandboden ist dies aber ganz anders. Zuerst ist hier die Baumkrone weit weniger entwickelt, weil sich hier die Aeste nicht so weit ausdehnen, und darum wird die Blattmenge einer Eiche von demselben Stammdurchmesser eine weit geringere. Dann verzweigen sich hier aber auch die Spitzen der Zweige weniger, als auf kräftigem Lehmboden, indem die kleinen Nebenäste abbrechen und die sogenannten Absprünge bilden. Diese findet man auf dem Sandboden sehr häufig, besonders unter den älteren Eichen, während sie auf Lehmboden und bei den jüngeren Stämmen, welche einen kräftigen Wuchs haben, selten getroffen werden. Wie die Fichte die kleinen Nebenäste abwirft, woran die männlichen Blüthen sitzen, um Kräfte genug zu haben, die weiblichen auszubilden, so wirft offenbar die Eiche die kleinen, blättertragenden Nebenzweige ab, wenn die Blattmasse zu groß ist für die Menge der Nährstoffe, welche ihr aus dem Boden durch die Wurzeln zugeführt werden. Auch die Kleberäste fehlen auf dem Sandboden, oder erscheinen nur, wenn eine Eiche auf ihm freigestellt und in Folge davon wipfeldürr wird.

Doch nicht der Boden allein entscheidet über die Größe der Blattmasse, sondern auch die Menge der Wurzeln, welche den Blättern die Nährstoffe zuführen, welche diese verarbeiten. Daß man bei einem Laubholzstamme, welcher versetzt wird und dabei einen Theil seiner Faserwurzeln verliert, auch einen entsprechenden Theil der Zweige wegnehmen muß, um ein richtiges Verhältniß zwischen Blättern und Wurzeln herzu-

stellen, ist eine uralte und bekannte Pflanzregel. Wie sich dies aber nach und nach zwischen beiden bei der Ausbildung des Baumes gestaltet, ist bisher noch weniger beachtet worden. Schon bei dem Keimlinge bildet sich zuerst die Wurzel und erst, wenn diese im Stande ist, Nahrung aus dem Boden aufzunehmen, entwickeln sich die Blätter. Die Menge derselben ist noch gering, so lange die Ernährung der Pflanze auf die ursprüngliche Pfahlwurzel vorzugsweise beschränkt ist, sie wächst aber in demselben Verhältnisse, wie sich an dieser Seitenwurzeln erzeugen, so daß die Blattmenge nicht durch die Größe des oberirdischen Holzkörpers bedingt wird, sondern durch die Menge der Faserwurzeln, welche diesem die Nahrung zuführen. Diese ist im Verhältniß zur vorhandenen Holzmasse in jungen, ganz geschlossenen Beständen weit größer, als in solchen mit altem Holze bestandnen. In einem 30 oder 40jährigen Kiefern-, Eichen- oder Buchenbestande ist der Boden weit vollständiger mit schwachen Wurzelsträngen, an denen die Nährwurzeln sitzen, durchzogen, als in einem 120jährigen, nicht blos, weil die Bäume in jenem dichter stehen, sondern auch, weil jeder einzelne in dem Raume, welchen er einnimmt, eine größere Menge von Faserwurzeln hat, als ein alter Stamm in demjenigen, den seine Wurzeln in Anspruch nehmen. Die Erfahrungen hinsichtlich der Menge des Laubes, welche alljährlich abgeworfen wird, haben nun aber auch gezeigt, daß diese mit dem Alter abnimmt, und daß sie in 40 bis 60jährigen Beständen weit größer ist, als in 100 bis 120jährigen. Die Abnahme der Blattmasse mit dem steigenden Alter bleibt sich aber bei den verschiedenen Holzarten nicht gleich, wenn sie auch bei allen stattfindet, denn bei denjenigen, welche auch noch im höheren Alter viel schwache, mit Faserwurzeln besetzte Wurzelstränge haben und mit diesen den Boden durchschlingen, wie Fichte, Buche, Hain-

buche, vermindert sie sich nicht in dem Grade, wie bei denen, bei welchen die starken Wurzeln kahl sind und die Saugwurzeln nur an den Spitzen sitzen, wie bei der Eiche und Kiefer. Wenn daher gesagt wurde, daß die Menge der Blätter mit derjenigen der Wurzeln immer in einem gewissen Verhältnisse steht, so bezieht sich das selbstredend nicht auf die gesammte Masse des Wurzelholzes, sondern nur auf die eigentlichen Saugwurzeln, deren Anzahl ganz unabhängig ist von dieser.

Auch die Buche vergrößert zwar in einem nahrungsreichen Boden, in welchem die Wurzeln den Blättern mehr Nahrung zuführen, als in einem armen, den Umfang ihrer Baumkrone, indem sich dann stärkere und längere Aeste ausbilden, jedoch nicht in dem Maße, wie dies die Eiche thut. Sie hat dies auch nicht nöthig, um die Blattmasse zu vermehren, denn da die Blätter auch in der Beschattung noch ihre Funktionen verrichten können, so vermehrt sie diese mehr im Innern des Baumes, indem auf dem fruchtbaren Boden sich mehr kleine Nebenäste an den starken Zweigen ausbilden, als auf dem ärmeren. Daher rührt die stärkere und dunklere Belaubung, und der größere Laubabwurf in den besseren Güteklassen, als in den geringeren, und darum hat man niemals nöthig, auf dem Sandboden Vorbereitungsschläge zur Verminderung der zu starken Laubdecke vor dem Samenabfalle zu stellen, wie dies in geschlossenen Beständen auf dem Lehmboden geschehen muß.

Fassen wir diese Erscheinungen, die sich dem Beobachter in jedem Walde darbieten werden, schärfer in das Auge, so werden wir bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß die Blätter, welche nicht blos die ihnen zugeführte Nahrung verarbeiten, sondern dazu auch noch neue aus der Luft aufnehmen, bei dem Laubholze sich nur dann durch den räum-

lichen Stand wesentlich vermehren können, wenn durch die in Folge desselben vergrößerte Menge von Faserwurzeln ihnen auch eine größere Menge von Nährstoffen zugeführt wird. Diese letzteren vermehren sich aber wieder nur dann, wenn der Boden ihnen dieselben in genügender Menge darbietet. Ist derselbe arm, gehört eine große Fläche dazu, um dem Baume die Nahrung zu gewähren, welche er bedarf, so dehnen sich zwar auch die starken Wurzeln weit aus, um diese zu durchschlingen, aber die Menge der Saugwurzeln vergrößert sich dadurch nur wenig, weil sie dann nur an den äußersten Wurzelspitzen vorhanden sind. Ist er aber reich, so bilden sich an den stärkern, in einem kleinern Kreise bleibenden Wurzelsträngen lauter kleine, mit Saugwurzeln versehene Nebenwurzeln aus. Wie widersinnig es daher ist, die Bäume vorzugsweise auf die Ernährung aus der Luft anweisen zu wollen, indem man ihnen durch eine räumliche Stellung viel Blätter zu verschaffen sucht, wenn man durch diese die Nährstoffe im Boden vermindert, indem man die Humuserzeugung stört, wird gewiß bald in das Auge fallen, wenn man beachtet, daß die Blattmenge durch die Nahrung bedingt ist, welche der Baum aus dem Boden erhält, und daß er nicht im Stande ist, sie zu vermehren, wenn ihm diese fehlt.

Bei den Nadelhölzern, besonders der Kiefer und Fichte, gestaltet sich dies aber allerdings etwas anders. Auch bei ihnen findet zwar mit der Abnahme der Ernährungsfähigkeit des Bodens nicht blos eine Verminderung der Zahl der Nadeln bei gleich alten Bäumen statt, sondern auch die Größe derselben vermindert sich. Doch bemerkt man dies bei ihnen an den einzelnen Bäumen nicht in demselben Grade, wie bei den Laubhölzern, was wohl darin seinen Grund hat, daß sie weit mehr als diese auf die Ernährung aus der Luft angewiesen sind, und daher weniger abhängig von

der Beschaffenheit des Bodens. Am meisten tritt die lichtere Belaubung auf schlechtem Boden bei der Lärche hervor, die in ihrer Eigenthümlichkeit überhaupt den Laubhölzern am nächsten verwandt ist.

Es braucht übrigens wohl kaum bemerkt zu werden, daß, wenn hier gesagt wurde, man bemerke bei dem Nadelholze die Verminderung der Blattmenge mit der abnehmenden Bodengüte weniger, als bei dem Laubholze, dies sich nicht auf die absolute bei einem gewissen Alter des Holzes, sondern auf die relative bei einer gewissen Größe des Baumes bezieht. Daß ein 20jähriger Stamm, welcher, frei erwachsend, doppelt so groß ist, wenn er auf sehr gutem Boden steht, als wenn er auf sehr schlechtem erwuchs, und mehr Nadeln haben wird als der kleinere, auf schlechtem Boden stehende, wird einleuchtend sein, es bezieht sich deshalb das Bemerkte nur auf die Nadelmenge zwei ganz gleich großer Stämme in Boden von verschiedener Produktionskraft. Bei diesen wird man aber finden, daß die Kiefer, welche der Eiche darin gleicht, daß sie die Nadeln nur an der Spitze der Zweige hat, nicht den Umfang ihrer Krone wie diese im guten Boden vergrößern kann, um die Blattmenge zu vermehren, und die Fichte, welche man in dieser Beziehung mit der Buche zusammenstellen kann, ebenso ihre innere Belaubung auf dem besseren Boden nicht in dem Maße verdichtet, wie diese es thut.

116.

In der Entwicklung des Baumes finden verschiedene Stadien statt, wie 1. die vorherrschende Längenentwicklung, 2. die Neigung zur Bildung neuer Zweige, 3. das Aufhören der Reproduktionskraft durch neue Ausschläge, oder der Be-

fähigung, den Stamm durch Nebenzweige ersetzen zu können, und dafür Eintritt der Samenerzeugung, wodurch bei mehreren Bäumen die verloren gehende Ausschlagsfähigkeit ersetzt wird; 4. das Aufhören der Ausbildung des vollkommen entwickelten Holzkörpers und das Zurückgehen des Holzwuchses, wogegen die Samenerzeugung sich vermehrt; 5. das nach und nach erfolgende Absterben, da der natürliche Tod nicht, wie bei den Thieren, plötzlich eintritt, sondern die einzelnen Theile des Baumes nur nach und nach absterben.

Für diese Stadien des Baumlebens hat man bei den einzelnen Baumgattungen eine bestimmte Dauer angeben wollen*), was aber nicht einmal nach großen Durchschnittssätzen möglich ist. Ebenso findet kein Kulminationspunkt des Höhenwachsthums, des Dickenwachsthums und des Massenzuwachses für jede Baumgattung in einem gewissen Lebensalter statt, wie das Hartig und nach ihm Wigand annahmen.

Daß die Höhenentwicklung oder der Längenwuchs bei den im Schlusse stehenden Bäumen länger dauert, als bei den räumlich erwachsenen, bei denen das Licht überall auf die Seitenzweige fällt, wird wohl Jedem bekannt sein, der überhaupt einen Wald gesehen hat. Dann ist ja derselbe aber auch an Mitternachtsseiten stets aushaltender, als an Südseiten, auf tiefgründigem und gutem Boden ist er stärker, als auf flachgründigem und schlechtem. Die Kronenabwölbung der Kiefer kann erst mit 70 und 80 Jahren auf ersterem, aber auch schon mit 30 Jahren auf letzterem beginnen.

Eben so wenig wie sich ein bestimmtes Alter angeben läßt, in welchem bei einer Baumart die vorherrschende Nei-

---

*) Siehe Wigand, der Baum, S. 243, und Hartig's Kulturpflanzen.

gung zur Ausbildung des Längenwuchses aufhört, giebt es auch ein solches, wo die Ausbildung der Zweige beginnt. Diese letztere äußert sich bei manchen Holzgattungen, wie die Ulme, Buche, Fichte, in der ersten Jugend oft am stärksten, dann tritt eine Zeit lang das Streben hervor, vorzugsweise den Stamm auszubilden, dies dauert aber bald längere, bald kürzere Zeit, je nach der Beschaffenheit des Bodens und seiner Einwirkung auf die Wurzelbildung. Die Fichte kann auf armen, flachgründigen Hängen 15 und mehr Jahre einen strauchartigen Wuchs haben, sie kann aber auch schon mit 3 und 4 Jahren sehr starke Mitteltriebe bilden. Ebenso kann sie aber auch schon wieder mit 30 und 40 Jahren im Längenwuchse nachlassen, während sie ihn an frischen Mitternachtshängen bis in das höhere Alter lebhaft fortsetzt. Bei allen Laubhölzern besonders wird dann aber auch die Neigung zur Zweigbildung im höheren Alter in dem Maße stärker, jemehr der Boden Nahrung für eine größere Blattmasse darbietet.

Der Wechsel der blos vegetativen mit der reproduktiven Verjüngung durch Samen, was wohl zu unterscheiden ist von derjenigen durch Ausschläge oder Knospenbildung, wird vorzüglich durch die mittlere Jahrestemperatur bestimmt, da er in einem desto späteren Alter des Baumes eintritt, je niedriger diese ist. Doch wirken dabei auch größere oder geringere Lebenskraft, Nahrungsreichthum des Bodens, Nässe oder Trockenheit desselben, eigenthümliche Rindenbildung, erzeugt durch Einwirkung der Sonne und Luft, ebenfalls mit.

Ganz junge Holzpflanzen haben stets die Kraft, den Stamm zu reproduciren, wenn dieser über den Wurzelknoten verloren geht, sobald nur die Wurzeln selbst unbeschädigt bleiben. Selbst die Kiefer, welche sie unter allen Holzarten am frühesten verliert, besitzt sie, indem sie in der Blattscheide

der Nadeln neue Knospen ausbildet, welche den Stamm ersetzen. Im ersten Jahre, wo sie nur eine Nadel trägt, tritt bei kräftigen Pflanzen der stets vorhandene Ansatz eines Nebenastes an die Stelle des Hauptstammes, wenn dieser verloren geht. Die Lärche behält die Kraft, durch neue Knospenbildung sich zu reproduciren, unter den Nadelhölzern am längsten, doch auch bei der Fichte und Tanne fehlt sie den jüngeren Stämmen nicht. Weimuthskiefer und Schwarzkiefer gleichen darin unserer gemeinen Kiefer. Manche Holzarten, wie Weiden und Linden, behalten die Reproduktionskraft durch Knospenbildung, so lange sie leben, andere, wie die Birke, verlieren diese sehr früh, wogegen aber auch wieder diejenige durch Samenerzeugung bald an deren Stelle tritt. Die Aspe verliert die Knospenbildung am Stamme sehr frühzeitig, behält sie aber dafür desto länger an den Wurzeln.

Als allgemeinen Satz kann man nur annehmen, daß nur bei den Holzarten, welche die Reproduktionskraft durch neue Knospenbildung, sei es am Stamme oder an den Wurzeln behalten, so lange sie überhaupt leben, Klima und Boden keinen Einfluß auf das Alter haben, in welchem dieselbe aufhört. Bei allen denjenigen, bei welchen sie an ein bestimmtes Alter gebunden ist, wird diese im warmen Klima und auf armem Boden kürzer, und verlängert sich mit der Abnahme der mittleren Jahrestemperatur. Ebenso tritt wieder der Zeitpunkt, wo die Reproduktionskraft durch Samenbildung sich zeigt, bei allen Bäumen desto früher ein, je höher die mittlere Jahrestemperatur ist, sie tritt sogar da gar nicht ein, wo diese zu niedrig wird und der Baum deshalb sich nicht mehr vollkommen naturgemäß entwickeln kann. Ueber die ihm von der Natur angewiesene eigenthümliche Temperaturzone hinaus kann zwar ein Gewächs wohl noch vegetiren, aber es kann sich nicht mehr durch Samenbildung fort-

pflanzen. Dies gilt eben so gut für die zu hohe, als zu niedere Temperatur, weil in beiden der Pflanzenkörper nicht mehr so vollkommen ausgebildet wird, daß er zur Samenerzeugung fähig würde. Darin sind die Pflanzen verschieden von den Thieren, denn wo letztere leben können, sind sie auch fortpflanzungsfähig.

Der Zeitpunkt, wo man annehmen kann, daß die natürliche Ausbildung des Baumkörpers vollendet ist und daß nun ein Zurückgehen des Zuwachses, eine Abnahme der Lebenskraft eintritt, ist natürlich im Allgemeinen von der rascheren oder langsameren Entwicklung des Baumes, daher wieder von der höheren oder niedrigeren Temperatur abhängig; dann entscheidet wieder darüber der Boden, denn je angemessener dieser ist, desto gesunder und kräftiger wird sich der Baum organisiren; je mehr in ihm Ursachen zu Krankheiten liegen oder Mängel in der Wurzelbildung u. s. w. vorhanden sind, desto früher wird sich ein Zurückgehen des Baumwuchses zeigen. Das ist so bekannt und nahe liegend, daß es wohl mit Stillschweigen übergangen werden kann.

Aber was in Bezug auf das Baumleben und seine Ausdauer bisher noch wenig beachtet worden, das ist, daß die einzelnen Baumindividuen ebensowenig ganz gleich organisirt sind, wie die Menschen und die Thiere. Es giebt unter den Bäumen einzelne, welche von Natur die Anlage haben, älter zu werden, als andere, solche, die eine ursprünglich rasche Entwicklung haben, oder die eine bedeutendere Größe und Stärke erreichen, als die meisten anderen Individuen eines Holzbestandes, der unter ganz gleichen Verhältnissen erwuchs. Ebenso findet man schon unter den Obstbäumen einzelne, die sich durch ihre häufige und starke Fruchterzeugung auszeichnen, während andere nicht blos sehr spät, sondern auch sehr selten Früchte tragen. Im Walde kann man die guten

Samenbäume bei den Kiefern und Fichten schon an den vielen darunter liegenden Zapfen, wie bei der Buche an den alten, schwer verwesenden Kapseln erkennen. Einzelne ganz alte Eichenstöcke schlagen zuweilen auch auf dem Sandboden noch kräftig aus, während sich an hundert anderen von gleichem Alter auch nicht eine Spur von Ausschlägen zeigt. Wenn man Bestände in einem Alter von 120 und mehr Jahren untersucht, wird man immer einzelne Bäume darunter finden, welche sich, obwohl sie nicht älter sind als die andern, durch ihre größere Stärke auszeichnen. Ob dies Alles darin liegt, daß die Stelle, worauf sie stehen, zufällig ihren Wuchs begünstigt, ob sie vielleicht in Folge einer vortheilhaftern Wurzelbildung einen bessern Wuchs erhielten, oder schon das bessere Samenkorn eine kräftigere Pflanze lieferte, wird man freilich kaum jemals mit Sicherheit ermitteln können. Das stehet aber wohl fest, daß die Bäume aus der Hand der Natur nicht so gleichmäßig geformt hervorgehen, wie die Zündhölzchen aus der Maschine, oder die Thaler aus dem Prägstocke, und daß sie sich nicht nach einem bestimmten mathematischen Gesetze ausbilden, was man durch eine Formel auszudrücken vermöchte.

Wenn der Baum sich auch nicht willkürlich bewegen kann, wie das Thier, wenn er auch willenlos in seinem Leben bestimmten Gesetzen folgen muß, so ist es doch gewiß ein großer Irrthum, wenn man ihm die Fähigkeit abspricht, seine Lebensthätigkeit den Verhältnissen anzupassen, unter denen er erwächst. Wir sehen, wie die Fichte, die von Jugend auf den Angriffen des Windes ausgesetzt ist, sich in dem Boden befestigt, um diesen widerstehen zu können, wie die ganze Wurzelbildung sich der Beschaffenheit des Bodens anpaßt. Die Astbildung wird durch die Einwirkung des Lichtes bedingt, indem die Aeste da fehlen, wo dieses mangelt, und sich

dafür an der Seite desto stärker entwickeln, wo sie es genießen. Wo eine Buche in der Gesellschaft von Fichten erwächst, bequemt sie sich in ihrer Stammbildung und in ihrem Längenwuchse ihren Nachbarn an, obgleich diese ganz naturwidrig ist. Wo der Boden viel Nahrung bietet, erzeugt der Baum auch viel Blätter, um diese aufnehmen und verarbeiten zu können, wie umgekehrt. Wo Sonne und Luft auf die Rinde einwirken, schützt sich diese durch einen stärkern abgestorbenen Ueberzug als da, wo der Baum im dichten Schlusse steht. Dies Alles, und noch eine Menge andere Erscheinungen, muß uns wohl die Ueberzeugung geben, daß der lebende Baum nicht ebenso durch Analysen seiner Bestandtheile und die Untersuchung seiner Zellenbildung in seinem Bildungsprocesse verfolgt werden kann, wie allenfalls ein Mineral, dessen Schichtung, Lagerung und Bestandtheile darüber wohl genügende Auskunft geben.

Unläugbar sind es der Standort und die Verhältnisse, unter denen er erwächst, die vorzugsweise auf den Bildungsproceß des Baumes einwirken. Diese kennen zu lernen ist eine der wichtigsten Aufgaben des Forstwirths, was bis jetzt noch viel zu wenig beachtet worden ist, da man statt dieser Studien im Walde die Köpfe der jungen Forstleute mit einer Menge todten Wissens vollgepfropft hat, von dem nur zu wünschen ist, daß sie es sobald als möglich wieder vergessen, wenn sie das Examen im Rücken haben, um dadurch nicht in ihrem praktischen Wirken irre geleitet zu werden, wie dies besonders leicht durch die mathematischen Formeln geschieht; noch mehr aber vielleicht durch das Laboratorium und das Mikroskop.

Sollte der geneigte Leser finden, daß in diesen Blättern schon hundert Male gesagt worden ist und immer wiederholt wird, daß der Forstmann die Bäume im Walde kennen zu

lernen suchen muß und nicht in der Stube, so erinnere er sich daran, daß der alte Cato bei jeder Senatssitzung sein Votum damit schloß: „Uebrigens stimme ich dafür, daß Carthago zerstört werden muß". Und es wurde endlich auch zerstört! Vielleicht wird es auch endlich dahin kommen, daß wir statt Schriften, wie die Holzbestandsregelung von Jäger, solche über das Naturleben der Bäume unter verschiedenen Standortsverhältnissen von den Revierverwaltern erhalten.

Wer aber in dem Gesagten eine Mißachtung der Mathematik und besonders der Naturwissenschaften im Allgemeinen finden wollte, würde sehr irren; es ist dies nur auf den Mißbrauch, den man von ihnen dadurch gemacht hat, daß man der Natur hat Gesetze vorschreiben wollen, wie sie wirken soll, bezogen. Die allgemeine Bildung muß immer allen speciellen Naturstudien vorausgehen, denn ohne jene sind diese stets unfruchtbar.

117.

Durch die Anwendung junger, 4 bis 6 Jahre alter, in Pflanzkämpen erzogener Buchen zur Auspflanzung lückenhafter Besamungsschläge ist die Buchenwirthschaft wesentlich gefördert worden. Man hat nun nicht mehr nöthig, die Samenbäume auf den hin und wieder unbesamt gebliebenen Stellen so lange stehen zu lassen, wie es früher oft geschehen, was immer ein großer Uebelstand ist, da man sie nöthigenfalls bald auspflanzen kann. Ebenso wird auch jetzt die stets kostbare und dennoch nur auf sehr gutem Boden ein zufriedenstellendes Resultat gebende Heisterpflanzung dadurch beseitigt und man kann, eben wegen der geringen Kosten, die Pflanzung weit mehr ausdehnen. Wenn aber Forstwirthe die Ansicht ausgesprochen haben, daß man wohl thun würde, die

Nachzucht der Buche vorzugsweise auf die Pflanzung zu begründen, theils um die bekannten unvermeidlichen Nachtheile der Wirthschaft in den Samenschlägen zu beseitigen, theils um den jungen Buchen von früher Jugend an den vollen Wachsraum geben zu können und dadurch einen stärkern Zuwachs zu erhalten, so ist diese gewiß eine sehr irrige. Es kann dabei, — natürlich einen guten kräftigen lehm- oder thonhaltigen Kalkboden von hinreichender Tiefgründigkeit vorausgesetzt, denn auf einem trocknen Sandboden, oder wo Flachgründigkeit und Exposition ein rasches Austrocknen des Bodens bewirken, gedeihen überhaupt keine Buchenpflanzungen, sie mögen mit ältern oder jüngern Pflänzlingen noch so sorgfältig ausgeführt werden, wie dies schon vielfach in diesen Blättern gesagt wurde, — allerdings ein gutwüchsiger Buchenhochwald erzogen werden. Selbst in dem besten und kräftigsten Lehmboden, wo mit 5—6jährigen, im Pflanzkampe erzogenen jungen Stämmen eine Pflanzung mit Sicherheit ausgeführt werden kann, wird diese doch aber immer nur als Aushelf betrachtet werden müssen, wenn man durch die Samenschläge seinen Zweck nicht erreicht, oder zu lange in ihnen wirthschaften müßte, da die Samenjahre in längeren Zwischenräumen und mit ungenügender Samenmenge eintreten. Die eigentliche Grundlage der Wirthschaft wird stets die natürliche Besamung und die Führung von Dunkelschlägen bleiben müssen, einmal da sie weniger Kosten verursacht und dann weil sie überall bessere, wüchsigere, sicherer zu erhaltende und mehr Holz gebende Bestände erwarten läßt, als die Pflanzung, auch für die Erhaltung und Verbesserung der Bodenkraft vortheilhafter ist als diese.

Der Verfasser dieser Aphorismen hatte Gelegenheit, den Zuwachsgang in älteren und jüngeren Pflanzungen dieser Art auf dem besten tiefgründigen Grauwackenboden, die vor-

trefflich gelungen waren und in denen kein Stamm fehlte, mit demjenigen der in Samenschlägen erzogenen, frühzeitig licht gestellten dichten Pflanzenhorste zu vergleichen, und will hier den Lesern seine Beobachtungen, wie sie der Natur entnommen sind, mittheilen.

In den ersten Jahren nach der Versetzung der Pflanzen aus dem Pflanzkampe in das Freie tritt stets ein gewisses Kümmern ein, was sich bei trockner Witterung stärker zeigt als bei sehr fruchtbarer, aber doch niemals ganz ausbleiben wird, selbst wenn die Pflänzlinge eine sehr gute Wurzelbildung haben, so daß man sie mit den vollen unversehrten Wurzeln versetzen kann. Man erkennt dies deutlich an den kurzen Jahrestrieben, den weniger ausgebildeten und dünneren Blättern und an dem Zurückbleiben des Johannistriebes. Daß dies in dem Maße mehr hervortritt und länger anhält, je mehr man der Pflanze Wurzeln nehmen mußte, liegt in der Natur der Sache, denn sie kann ihren vollständigen Wuchs erst wieder erhalten, wenn sie die Werkzeuge, wodurch sie die Nahrung aus dem Boden aufnimmt, vollständig wieder hergestellt hat. Daß aber auch selbst dann noch durch das Versetzen eine Störung des Wuchses bemerkbar wird, wenn sie diese vollständig behält, liegt wahrscheinlich wohl darin, daß es selbst bei der sorgfältigsten Behandlung nicht möglich ist, alle die kleinen zarten, gekrümmten Würzelchen in einer solchen Art mit ernährungsfähiger Erde zu umgeben, daß dieselben eben so gut und reichlich Nährstoffe aufnehmen könnten, wie sie dies vermögen, wenn sie sich in dieselbe einbohren. Daß die Thatsache aber richtig ist, wird Niemand bestreiten, der den Wuchs der Pflanzungen in den ersten Jahren nach der Versetzung beobachtet. Hierdurch entstehet nun jedenfalls schon ein Verlust an Zuwachs, auf den wir aber weiter keinen großen Werth legen wollen.

Bei allen Pflanzungen, auch bei denen, welche sich in der kürzesten Zeit wieder erholen und einen kräftigen Wuchs erhalten, tritt dann eine längere Stockung des Höhenwuchses ein, die bei einer weitläuftigen Stellung der Pflanzen, z. B. von 6 und 7 Fuß Entfernung, sich selbst in älteren Beständen an der geringern Länge der Stämme erkennen läßt, und bei einer dichtern, z. B. von 4 Fuß, erst aufhört, wenn der volle Schluß hergestellt ist und die Kronen in einander wachsen. Die Pflanzstämme bilden vorzugsweise ihre Seitenzweige aus und erhalten dadurch ein buschiges Ansehen, was leicht daraus zu erklären ist, daß auf diese das volle Licht fällt, während in einem geschlossenen Samenhorste der Lichtreiz den Saft vorzüglich nur nach dem Wipfel hinleitet. Die Massenerzeugung wird dadurch aber nicht in dem Maße gefördert, wie man nach der allgemeinen Theorie annehmen sollte und wie sie auch bei alten Bäumen wirklich stattfindet, bei denen die Größe der Holzerzeugung durch die Menge der Zweige und der daran sitzenden Blätter bedingt wird. Vergleicht man die Holzmasse eines 9jährigen Pflanzstammes, der von einer 5jährigen, im Pflanzkampe räumlich erzogenen Pflanze herrührt und versetzt 4 Jahre gestanden hat, mit derjenigen eines dominirenden, der im dichten, von der Besamung herrührenden Schlusse steht, welcher aber den vollen Lichtgenuß gehabt hat, so wird man finden, daß zwar bei dem erstern die untere Stammstärke bedeutender ist, daß dies aber hinsichtlich der Holzmasse bei diesem letztern wieder durch die größere Länge ausgeglichen wird. Dies läßt sich nun wohl daraus erklären, daß die im dichten Schlusse stehenden Pflanzen durch die sich rasch bildende und in Humus verwandelnde Laubdecke, durch die Beschirmung des Bodens, wodurch das Austrocknen desselben verhindert wird, einen größern Nahrungszufluß haben als die räumlich stehenden, die schon durch

ihre kleinen und weniger ausgebildeten Blätter zu erkennen geben, daß dieser nicht sehr reichlich ist. — Das Zurückbleiben des Höhenwuchses der Pflanzungen ist übrigens so bedeutend, daß man diese in der Regel später der Viehweide öffnen kann, als die geschlossenen Samenschläge, zumal da die einzelnen Pflanzen der Beschädigung weit mehr ausgesetzt sind. Da wo die Schonungsbefugniß beschränkt ist, wird dies wohl zu beachten sein.

In Gegenden, welche den Spätfrösten nicht unterworfen sind, zeigt sich der Einfluß des räumlichen Standes der Pflanzen auf den stärkern Holzwuchs, sobald sich der volle Schluß herstellt, bei fünffüßiger Entfernung gewöhnlich schon mit 25- bis 30jährigem Alter. Ein gutwüchsiger Pflanzstamm in diesem wird bei recht kräftigem Boden eine etwas stärkere Holzmasse haben als ein solcher im dichten Schluß stehender, wenn er auch kürzer ist. Bleiben die Stämme fortwachsend so stehen, daß ein dichter Schluß erhalten wird, so wird auch die Holzmasse derselben nicht größer sein als die der zweckmäßig durchforsteten, im Schlusse heraufgewachsenen Bestände. Die gesammte Holzmasse, welche gepflanzte oder in Samenschlägen erzogene dichte Bestände bis zu 30 Jahren erzeugen, wird aber bei erstern bedeutend kleiner sein als bei diesen letztern, wenn man das bis dahin in diesen erzeugte Leseholz, von unterdrückten Pflanzen und abgestorbenen Aesten herrührend, mit in Rechnung stellt. Da dies nun aber in stark bevölkerten Gegenden, wo alles Holz bedurft und benutzt wird, in volkswirthschaftlicher Beziehung denselben Werth hat, wie der Zuwachs an den dominirenden Stämmen, welche den Abtriebsertrag liefern sollen, so entsteht entschieden ein Verlust an Massenerzeugung in den Pflanzungen, selbst unter den günstigsten Verhältnissen.

Noch weit ungünstiger stellt sich dies aber da, wo die

Spätfröste zu fürchten sind. In den geschlossenen Pflanzenhorsten tödten diese immer nur die Blätter, welche ihre Wärme gegen den Himmel ausstrahlen können, diejenigen, welche sich im Innern der kleinen Dickung befinden und so geschützt sind, erhalten sich und die durch Frost beschädigten Pflanzen erholen sich daher in diesen dichten Horsten sehr rasch wieder, treiben auch bald neue Zweige und werden deshalb im Höhenwuchse wenig zurückgebracht, weil sich noch ein Theil ihrer Blätter erhalten hat. Ganz anders ist es aber mit den räumlich stehenden Pflanzungen, bei denen auch alle Seitenzweige ihre Blätter verlieren und die erst wieder neue entwickeln müssen, denn diese verkrüppeln bei wiederholten Spätfrösten beinahe ganz. Daher haben wir auch die Ansicht, daß da, wo die Spätfröste sehr zu fürchten sind, die Pflanzungen ebenso wenig an ihrer Stelle sein dürften als auf armem Boden, der verödet, ehe dieselben in Schluß kommen.

Rechnen wir hierzu noch die größeren Gefahren der Dürre, des Mäusefraßes, der in Pflanzungen leichter Lücken verursacht als in geschlossenen dichten Besamungen, wenngleich die Mäuse sich in diesen letztern lieber aufhalten und ärger hausen als in erstern, den Verlust von Humuserzeugung, den auch der beste Boden immer empfinden wird: so wird sich die Ansicht wohl rechtfertigen, daß die Samenschläge wie früher die Grundlage der Verjüngung des Buchenhochwaldes bilden müssen, und daß die Pflanzungen dieser Holzart immer nur zur Aushülfe benutzt werden können, wo man mit jenen nicht ausreicht. Dies wird indessen nur selten nöthig sein, wenn man zur rechten Zeit die Mängel der natürlichen Besamung durch die Saat aus der Hand zweckmäßig ergänzt.

(Fortsetzung folgt.)

Eigenthümlichkeiten der großen Kiefernwaldungen des nordöstlichen Deutschlands in Bezug auf Betriebsregulirung und nachhaltige Ertragsberechnung.*)

Es verräth offenbar, daß die Lehre von der Waldtaration, d. h. von der Forsteinrichtung und nachhaltigen Ertragsberechnung, noch sehr in der Kindheit sich befindet, wenn durch sie für alle Hochwälder gleiche Vorschriften gegeben werden sollen, ohne daß dabei ihre Größe, die Holzgattungen, aus denen sie bestehen, und die Verhältnisse, unter denen man wirthschaftet, berücksichtigt werden.

Ein Betriebsplan muß für alle Forsten ohne Ausnahme entworfen werden, sobald eine regelmäßige Wirthschaft in ihnen geführt werden soll, sie mögen so groß sein, wie sie wollen. Eine Ertragsberechnung braucht man erst, wenn man mehr Holz einschlagen und absetzen kann, als jährlich von selbst zuwächst. So lange man überzeugt sein kann, daß der jährliche Zuwachs größer ist, als die Holzmasse, welche

*) In einem der nächsten Hefte d. Bl. wird der Versuch gemacht werden, eine Monographie der Kiefer zu geben, worin der hier behandelte Gegenstand vollständiger zur Erörterung kommen wird.

möglicherweise absetzbar ist, ist es lächerlich, sich viel Mühe zu geben, um zu ermitteln, wie groß der nachhaltige Einschlag sein könnte, wenn er absetzbar wäre. In dem Maße aber, wie die Anforderungen an den Wald größer werden, wie mehr Holz verlangt wird, als der jährliche Zuwachs wieder ersetzt, muß die Genauigkeit der Untersuchung vermehrt werden, um mit Sicherheit bestimmen zu können, wie viel man, ohne die Nachhaltigkeit zu gefährden, jährlich einschlagen kann.

Was in dieser Beziehung möglicherweise zu erreichen ist, bleibt sich aber nach den verschiedenen Holz- und Betriebsarten, selbst nach den Betriebszeiten, nicht gleich, denn bei Holzarten, welche einen sichern Ertrag geben, sobald sie nur erst einmal die Gefahren der ersten Jugend überstanden haben, wie z. B. Buchen, kann man diesen für die Zukunft weit sicherer vorausbestimmen, als bei Kiefern, von welchen die Bestände bis zur Zeit der Haubarkeit vielen und großen Gefahren unterworfen sind. Darum sind auch alle Tarationsmethoden, bei denen die Holzberechnung vorangestellt wird, in solchen Holzarten entstanden, in denen man die künftigen Erträge mit größerer Sicherheit vorausbestimmen kann. Je kürzer übrigens die Umtriebszeiten sind, desto eher läßt sich dies thun, je länger aber das Haubarkeitsalter eines Bestandes angesetzt wird, desto schwieriger wird es, vorauszusagen, was er bei seiner Benutzung an Holz liefern wird. Einmal hält der Zuwachs bei alten Beständen überhaupt nicht so gleichmäßig aus, als bis zum kürzeren und mittleren Alter, und dann können ihn in 120—180 Jahren mehr Gefahren treffen, als in 40 60.

Dann ist es wieder von einem wesentlichen Einflusse auf das Forsteinrichtungswesen, ob die Herstellung einer bestimmten Bestandsordnung wichtiger ist oder nicht. Wichtig ist

eine solche allerdings immer, aber sie hat in Buchen weniger Wichtigkeit, als in Kiefern, in diesen weniger, als in Fichten; die Opfer, welche man einer solchen zu bringen sich entschließt, können deshalb bald größer, bald geringer sein.

Es scheint uns demnach unmöglich zu sein, für die Staatsforsten Preußens eine und dieselbe Taxationsinstruktion entwerfen zu wollen. Die allgemeinen Grundsätze, nach welchen man dabei verfährt, können und müssen allerdings überall dieselben bleiben, aber das Einzelne wird sich den besonderen Zuständen anpassen müssen. Die Laubholzforsten der Rheinprovinz und Westphalens, des Harzes und Thüringerwaldes, die Fichtenforsten der Gebirge, sowie Ostpreußens und Oberschlesiens, die Kiefernhaiden der sandigen Ebenen, haben so viel Eigenthümlichkeiten, daß man die Wirthschaftseinrichtung darin so wenig nach ganz gleichen allgemeinen Grundsätzen treffen kann, als selbst das Verfahren bei der Ertragsberechnung zur Sicherung der Nachhaltigkeit nicht einmal ein ganz gleichmäßiges wird sein können.

Aber selbst die Kiefernforsten kommen so verschiedenartig in den verschiedenen Theilen der Monarchie vor, daß Abweichungen im Taxationsverfahren nach ihrer Eigenthümlichkeit unvermeidlich sein werden, wenn man nicht wieder so unbrauchbare Taxationswerke erhalten will, wie es theilweise die nach der Hartig'schen Instruktion von 1819 gefertigten waren, wonach man die Glatzer Gebirgsforsten in Jagen theilte.

Wenn man die Eigenthümlichkeiten der Kiefernhaiden des nordöstlichen Deutschlands näher betrachtet, wodurch sie sich von den Buchenwäldern des westlichen Deutschlands und den Fichtenforsten der Gebirgsgegenden unterscheiden, so wird man finden, daß

1. die Erträge, welche man sich von guten jungen Be-

ständen in der Zukunft versprechen kann, weit unsicherer sind, als von diesen, des Nieder- und Mittelwaldes gar nicht einmal zu gedenken. Dies liegt nicht blos darin, daß die Kiefer mehr Gefahren unterworfen ist, als alle anderen Holzarten, indem Insekten, Feuer, Schnee- und Duftbruch und Stürme vielfach große Verheerungen in den Kiefernforsten anrichten, sondern daß sie auch eine bald größere, bald geringere Neigung zur Lichtstellung hat, welche schon allein schwer mit einiger Wahrscheinlichkeit bestimmen läßt, welchen Ertrag man bei der Haubarkeit von einem jungen, ganz normalen Bestande zu erwarten hat.

Dazu kommt, daß die Ertragsdifferenzen, weil sie eine bodenvage Holzgattung ist, und so verschiedenartige Güteklassen durchläuft, sehr groß sind. Man kann Bestände haben, welche, bei nicht zu hohem Haubarkeitsalter, 120 Kubikfuß Durchschnittsertrag vom preußischen Morgen liefern, aber auch solche, von denen man, wenn das Holz eine nutzbare Stärke erreichen soll, nur auf 10—12 Kbkf. Durchschnittszuwachs rechnen kann.

2. Ebenso verschieden, wie die Massenerzeugung, ist der Zuwachs überhaupt, indem derselbe bald früher sinkt, bald länger aushält. Auf armem Sandboden, besonders wenn er durch eine vorausgegangene Ackerkultur erschöpft worden ist, auf flachgründigem Kalkboden, findet schon mit 15 bis 20 Jahren ein Sinken des Durchschnittszuwachses statt, auf kräftigem Lehmboden tritt es viel später ein. In Süddeutschland, wo man die Kiefer häufig auf warmen, flachgründigen Südhängen zieht, giebt man ihr mit Recht oft ein 40jähriges Benutzungsalter, weil man sonst zu sehr an Zuwachs verlieren würde. Auf den ausgetragenen Sandflächen in Norddeutschland rechtfertigt sich diese Umtriebszeit ebenfalls.

3. Macht man die Benutzbarkeit des Holzes von seiner Stärke und Größe abhängig, wie dies bei den Beständen, welche Bauholz und Brettklötze liefern sollen, der Fall ist, so läßt sich wieder ebensowenig ein bestimmtes Alter angeben, in welchem die Kiefer diese erreicht, als ein solches, in welchem man den größten Durchschnittszuwachs in regelmäßigen Beständen findet. Auf feuchtem Humus- und Sandboden findet man mit 80 Jahren Bäume, welche vollkommen ausgewachsen sind, um diese Nutzhölzer zu liefern, und benutzt werden müssen, wenn sie nicht schwammfaul werden sollen, während sie auf ärmerem und trockenem Sandboden 40 und 50 Jahre mehr dazu brauchen.

Betrachten wir den Einfluß dieser Eigenthümlichkeiten auf die Wirthschaftseinrichtung und Ertragsberechnung in den großen Kiefernforsten des nordöstlichen Deutschlands näher, so ergiebt sich Folgendes:

Wegen der großen Unsicherheit der künftigen Erträge junger Bestände ist eine specielle Vorausberechnung derselben ganz unausführbar, höchstens kann man für sie Durchschnittserträge annehmen, wie sie sich nach lokalen Erfahrungen für den Boden und die Zustände einer Gegend ergeben, wenn man allen den Zufällen Rechnung trägt, welche erfahrungsmäßig die Erhaltung voller Bestände bis zum Benutzungsalter hindern. Hieraus folgt schon von selbst, daß die reine Holzberechnung weniger die allgemeine Grundlage einer nachhaltigen Benutzung bilden kann, als die Flächeneintheilung.

Erfahrungstafeln in gewöhnlicher Art aufzustellen, worin der Gang des Zuwachses speciell dargestellt wird und nach denen die Vorausberechnung des Ertrages junger Bestände gemacht wird, bleibt immer ein sehr gewagtes Unternehmen, eben weil dieser sehr selten ein ganz regelmäßiger ist, vielmehr sehr häufig eine Menge störender Zufälle dabei ein-

greifen. Man kann die Aenderungen im Zuwachsgange oft auch nicht einmal dem Zufalle zuschreiben, ihre Ursachen liegen vielmehr häufig in den Eigenthümlichkeiten des Bodens, die man nicht eher erkennt, als bis sie sich im Holzwuchse zeigen. Dazu kommen dann auch noch die sehr großen Ertragsdifferenzen bei der Kiefer, welche eine sehr große Zahl von Güteklassen nöthig machen würden, wenn man sie alle umfassen wollte. Es wird daher der künftige Ertrag der jungen Bestände gewiß besser nach allgemeinen lokalen Erfahrungen hinsichtlich des durchschnittlichen Ertrages der haubaren Bestände, wie sie gerade sind, wenn man annehmen kann, daß in ihnen nicht geplentert werde und eine regelmäßige Behandlung stattfinde, bestimmt, als nach der Holzmasse, welche einzelne, normal bestandene Orte enthalten. *)

Würdigt man diese Eigenthümlichkeit der Kiefer in ihrer ganzen Bedeutung, so wird sich bald die Bemerkung aufdrängen, daß eine specielle Vorausbestimmung aller Erträge **junger Bestände für den ganzen Umtrieb, um die gesammte Holzerzeugung desselben für alle Perioden gleichmäßig zu vertheilen, und dadurch die Nachhaltigkeit sicher zu stellen, keinen Zweck haben kann, indem niemals wird vorausgesetzt werden können**, daß diese so eingehen werden, wie man sie durch eine solche Berechnung voraus bestimmt. Erkennt man an, daß man nur etwa durchschnittliche Erträge annehmen und vertheilen kann, so wird daraus sich auch von selbst ergeben, daß es genügt, für die verschiedenen Zeitabschnitte des Um-

*) Die in den Erfahrungstafeln des Herausgebers, durch Herrn Professor Schneider berechnet, angenommenen Erträge der Kiefer sind auch nur solche Durchschnittserträge im Großen, wie sie in den östlichen Provinzen Preußens anzunehmen sind, nicht aber die einzelner vollkommener Bestände.

triebes die Flächen so zu vertheilen, daß sich diese wahrscheinlich gleichmäßig für jede Periode erwarten lassen.

Wenn man dann aber ferner berücksichtigt, daß bei dem schwer vorauszubestimmenden Zuwachsgange in den Kiefernbeständen, den gar nicht vorauszusehenden vielen Zufällen, welchen sie unterworfen sind, ein bestimmtes Haubarkeitsalter, in welchem sie am vortheilhaftesten benutzt werden, gar nicht für spätere Zeiten mit Sicherheit im Voraus festgesetzt werden kann, so wird man auch bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß diese Vertheilung aller Flächen für die ganze Umtriebszeit immer nur eine vorläufige nach dem gegenwärtigen Zustande des Waldes sein kann, und daß sie wohl beinahe ohne Ausnahme stets im Laufe der Zeit wesentlichen Aenderungen wird unterworfen werden müssen. Ist dies nun aber der Fall, wie die Erfahrung zeigt, da bisher noch kein Betriebsplan in Kiefern über 20 Jahre hinaus hat aufrecht erhalten werden können, so rechtfertigt es sich auch wieder nicht, der Herstellung einer bestimmten Bestandsordnung durch Abweichung von dem vortheilhaftesten Haubarkeitsalter bei Benutzung des Bestandes so große Opfer zu bringen, wie man sie bisher wohl oft gebracht hat. Eine Bestandsordnung, wie man sie bei der Wirthschaftseinrichtung vorzeichnet, kann nur hergestellt werden, wenn man die dazu vorausbestimmte Schlagordnung für die ganze Umtriebszeit inne hält. Aendert man die Zeit, in welcher die einzelnen Bestände verjüngt werden, so werden natürlich auch die Altersklassen für den folgenden Umtrieb anders vertheilt, als es die entworfene Bestandsordnung bezeichnet oder vorschreibt. Wer wird aber wohl bestreiten können, daß eine solche Aenderung nicht unvermeidlich erfolgen wird, wenn die Zustände, unter denen man wirthschaftet, sich gegen früher geändert haben? Es scheint sich daher schon deshalb in keinem Falle zu rechtfer-

tigen, wenn man durch die Abweichung vom vortheilhaftesten Haubarkeitsalter im ersten Umtriebe große Opfer für die Herstellung einer Bestandsordnung des folgenden zweiten bringt.

Dann hat aber auch eine solche in Kiefern eine sehr verschiedene Wichtigkeit. Daß dieselbe in einer Weise hergestellt werden muß, daß eine zweckmäßige Schlagführung stattfinden kann, die Schläge den nöthigen Lichtgenuß haben, weder zu groß, noch zu klein sind, die Abfuhr des Holzes ohne Nachtheil für die jüngeren Bestände erfolgen kann, der Triftzug nicht verhauen, die Holzung in die verschiedenen Gegenden bei großen Revieren zweckmäßig vertheilt wird, sind Forderungen, welchen man bei der Kiefer so gut wie bei allen anderen Holzarten nachkommen muß. Der vorzüglichste und besondere Zweck der Bestandsordnung im Nadelholze ist aber, die Naturereignisse, Windbruch, Feuer, Insektenschaden, weniger nachtheilig zu machen. Was nun zuerst den Schaden betrifft, welcher durch die Stürme entsteht, so ist dieser zwar in Kiefern immer zu fürchten, man hat es aber in den bei Weitem meisten Fällen nicht so in seiner Gewalt, ihn durch eine bestimmte Führung des Schlages so zu vermindern, wie bei den Fichten, indem der Windbruch bei letzteren in ganz anderer Weise erfolgt, als in den Kiefernbeständen.*) In diesen werden da, wo der Boden von einer solchen Beschaffenheit ist, daß sich die Bäume mit tief gehenden Wurzeln naturgemäß in der Erde befestigen können, einzelne Bäume mitten aus geschlossenen Beständen herausgebrochen, die entweder schlecht bewurzelt sind, oder die der Wind bei ihrer isolirten Stellung, oder wenn sie starke Kronen haben, besonders erfassen kann. Die Schlagränder leiden daher oft weit weniger, als die Mitte geschlossener Bestände, während

*) Siehe darüber Krit. Blätter 18. Bd. I. Heft, S. 219.

bei der Fichte das ganze Bestreben darauf gerichtet sein muß, zu verhindern, daß der Wind bei den angehauenen Schlägen nicht die freigestellte Holzwand trifft. Diese streng vorgeschriebene Richtung der Schlagführung gegen die sogenannte Sturmgegend zu (die man nicht einmal kennt, da die Stürme aus keiner bestimmten Himmelsgegend kommen) hat deshalb für die Kiefer im tiefgründigen Sandboden wenig oder gar keine Bedeutung.

Ganz anders ist es aber auf feuchtem, humosem Sandboden, wo sie keine Pfahlwurzel bildet und der Gefahr des Windbruchs nicht weniger unterworfen ist, als die Fichte, oder wenn sie mit dieser gemischt vorkommt, denn dann wird man veranlaßt sein, dieselbe Hiebsanordnung zu treffen, welche man bei der Fichte anwendet, um so viel als möglich diesen zu verhüten.

Gegen die Gefahr, durch Feuer ausgedehnte Waldflächen zu verlieren, sucht man sich durch Trennung und Isolirung derjenigen Altersklassen zu schützen, welche vorzugsweise leicht vom Feuer ergriffen werden, und in denen es schwer zu löschen ist. In großen, zusammenhängenden Wäldern, wo in den jüngern Beständen eine Menge schwaches, trockenes Holz unbenutzt bleibt, was dem Feuer zur Nahrung dient, wo die Menschen fehlen, um einen entstehenden Brand sogleich zu löschen, giebt es weiter kein Mittel, größere, ausgedehnte Brände zu verhüten, als daß man die Dickungen und jungen Bestände bis zu 40 Jahren überall im Walde vertheilt und mit älterem Holze, worin das Feuer weniger Nahrung findet und leichter zu löschen ist, wechseln läßt, weshalb man auch, um eine solche Bestandsordnung herzustellen, eine Abweichung von dem vortheilhaftesten Haubarkeitsalter nicht scheuen darf. Aber da, wo jedes trockene Reis schon aus den jüngsten Beständen gesammelt wird, wo augenblicklich bei einem ent-

stehenden Brande die erforderliche Löschmannschaft vorhanden ist, wo Erlenbrüche und Wiesen den Zusammenhang der Bestände ohnehin schon trennen, ist diese Gefahr nicht so groß, daß es sich rechtfertigen würde, große Opfer bei der Benutzung der vorhandenen Bestände zu bringen, um sie zu vermeiden.

Was den Insektenschaden betrifft, so hat eine bestimmte Bestandsordnung keine große Wichtigkeit, um ihn zu verhindern oder auch nur weniger nachtheilig zu machen, einmal, weil die schädlichsten Insekten sich gewöhnlich über den ganzen Wald gleichmäßig verbreiten und die ihnen zusagende Altersklasse überall aufsuchen, und dann, weil viele in jeder derselben sich entwickeln und sie verheeren. Die Rüssel- und Maikäfer thun in den jungen Schonungen gleichviel Schaden, sie mögen beisammen liegen oder vereinzelt über den ganzen Wald vertheilt sein. Der Spinner, die Forleule, die Nonne fressen in jungem wie in altem Holze; die Vertilgungsmittel können in jeder Altersklasse gleichmäßig angewendet werden.

Dann kommt es aber auch bei Herstellung einer bestimmten Bestandsordnung darauf an, was diese durch die Abweichung vom vortheilhaftesten Haubarkeitsalter kostet. Wo es sich blos um einen geringen Verlust an Zuwachs handelt, weil man alles Holz als Brennholz einschlägt, da wird man eher haubares Holz noch stehen lassen und jüngeres dafür einschlagen können, um sie zu realisiren, als da, wo man das Nutzholz durch dies Verfahren verlieren würde, auf welches man nur rechnen kann, wenn die Bestände ein bestimmtes Haubarkeitsalter erreichen.

In den meisten Kiefernforsten der östlichen Provinzen Preußens wird man zwei große Betriebsklassen herstellen müssen, eine für die Bestände, welche Nutz- und Bauholz geben können, und eine, in welcher nach Beschaffenheit des

Bodens, des Wuchses und des räumlichen oder geschlossenen Standes nur auf Brennholz zu rechnen ist. Die Bauholzbestände müssen nach den Anforderungen, die man an die Benutzbarkeit des Holzes macht, ein bestimmtes Alter erreichen, was aber nach dem Wuchs des Holzes, bei gleicher verlangter Stärke, ein sehr verschiedenes sein kann, und welches sich bei jungen Beständen nicht immer mit Sicherheit vorausbestimmen läßt. Bei einem guten und raschen Wuchse reichen oft 80 Jahre hin, um jede Art von Landbauholz und Brettklötze zu erhalten, während auf einem ärmeren Boden 120 und mehr Jahre dazu nöthig sind. Da die Beschaffenheit desselben in den sandigen Ebenen der östlichen Provinzen Preußens in einem und demselben Reviere schon darnach sehr wechselt, ob der Sand höher oder flacher über dem Wasserspiegel liegt, wie der Untergrund beschaffen, und ob es humusreicher oder humusarmer ist, so können auch arrondirte Flächen, welche Bau- und Nutzholz geben sollen, ein sehr verschiedenes Haubarkeitsalter erhalten müssen; denn dies höher anzusetzen, als gerade nöthig ist, um Holz von der verlangten Stärke zu erhalten, würde nicht rathsam sein, da man dadurch an Zuwachs, der sehr früh sinkt, zu sehr verlieren würde. An die Herstellung eines sogenannten normalen Altersklassenverhältnisses in diesen Beständen ist daher gar nicht zu denken, wenn man sie wirklich in dem vortheilhaftesten Alter benutzen will, man muß dazu vielmehr dies speciell für jeden einzelnen ermitteln und bestimmen, wobei natürlich die Rücksicht auf eine gleichmäßige und nachhaltige Benutzung derselben nicht unbeachtet bleiben darf.

Es läßt sich aber nicht immer mit Bestimmtheit voraussagen, ob ein junger Kiefernbestand dereinst Bauholz geben wird, oder ob er zweckmäßiger als Brennholz in einem kürzeren Haubarkeitsalter benutzt werden kann. Nur auf den

schlechtesten Bodenklassen, wo der Wuchs des Holzes von einer Beschaffenheit ist, daß die Bäume nicht die dem Bauholz nöthige Größe und Stärke erreichen können, oder wenn die Kiefer dazu zu räumlich steht, auch wohl früher unter dem Drucke gelitten hat, läßt sich mit Gewißheit annehmen, daß sie nur Brennholz geben werden. Auf den bessern Bodenklassen können die wüchsigen und geschlossenen Bestände zwar dereinst Bauholz geben, wenn sie das dazu erforderliche Haubarkeitsalter erreichen, es kann aber in den meisten großen Forsten der waldreichen Gegenden des östlichen Deutschlands nur ein Theil desselben als solches abgesetzt werden. Warum nun für das Holz, welches notorisch immer in das Brennholz geschlagen werden muß, das Opfer bringen, welches hohe Umtriebszeiten in Kiefern durch Verlust am Zuwachs, Verminderung der Bodenkraft, geringen Zinsenertrag des Materialkapitals, immer mit sich bringen werden. Allerdings wird der Bauholzbedarf aus den Staatsforsten sich in der Zukunft sehr vergrößern, da die Privatforstbesitzer die Nachtheile der hohen Umtriebszeit immer mehr erkennen. Es ist daher also nicht allein auf den jetzigen Bedarf zu sehen, sondern auch auf den wahrscheinlichen künftigen; das rechtfertigt aber immer noch nicht, alles Holz, was möglicherweise später Bauholz geben könnte, das hohe Alter erreichen zu lassen, welches dazu nöthig ist, zumal wenn die besseren Bestände in jedem Falle genügen werden, den Bedarf zu decken.

Der Rüssel-Käfer (Curculio Pini).

Fast kein Heft der besseren neueren Forst-Zeitschriften erscheint dermalen, welches nicht Artikel über diesen Nadelholzkulturverderber enthielte. Vieles davon enthält Punkte, die zu seiner Charakteristik und nähern Kenntniß wesentlich beitragen, aber auch recht viele verwirrende Unrichtigkeiten laufen darin mit unter.

Seit vier Jahren schon beschäftige ich mich mit Untersuchungen über sein Erscheinen, seine Lebensweise, seine Vertilgung, und glaube im Nachfolgenden manche Aufschlüsse geben, manche Zweifel lösen zu können, ohne jedoch damit seine Lebensgeschichte schon für abgeschlossen erklären zu wollen, — es bleibt weiteren Forschungen und Erfahrungen noch so Manches vorbehalten.

§. 1. Vorkommen.

In diesem Punkte harmoniren meine Ansichten völlig mit denen des Herrn Prof. Ratzeburg. Der Käfer geht, wenn er kein Nadelholz findet, oder wenn er in übergroßer Anzahl vorhanden ist, auch Birken, Eichen, auch deren Knospen, an 6—8′ hohen Pflanzen noch, Aspen und Weiden, absonderlich gern aber die Kiefern-, Fichten-, auch im Nothfalle Weiß-

tannen-Pflanzen an. Ich habe Eichen von 2' Höhe getroffen, die in Folge seines Fraßes vertrockneten.

In Stöcken von Laubholz- oder Weißtannen- oder stehenden Stämmen habe ich ihn bis jetzt nie, in keiner Gestalt getroffen; die ganz einzeln dastehende Beobachtung des Herrn Thiersch kann wohl auf einem Irrthume beruhen, wie manche andere Angaben. Gewiß unrichtig ist die Angabe des Herrn Diepho in Pfeil's Krit. Bl. 34. Bd. 1. Hft. S. 177, der in einer dürren, stehenden Kiefer 221 Puppen und 500 Larven gefunden haben will. Diese, heißt es dort, finden wir in allen dürren Stämmen und solchen, die nach der Fällung noch lange im Walde liegen bleiben. Das ist allerdings richtig, sie gehören aber nicht dem Curculio Pini, sondern dem oft mit ihm auch in den Wurzeln der Stöcke vorkommenden Cerambyx aedilis an. Von dieser unterscheidet sich aber die Larve des Curculio Pini sehr deutlich durch den großen, runden, braunen Kopfschild, kürzeren, gedrungeneren, runden Körper, während die des Cer. aed. breitgedrückt, nur ganz vorn an den Fraßzangen kenntlich dunkelbraun, gegen den Rücken ganz hellgelb — ohne besondere Abgrenzung eines Kopfschildes — ins Weiße der Larve verläuft, und einen breitgedrückten, vorn mit dem Kopfe gleich breiten, gegen hinten mehr keilförmig zulaufenden Körper hat. — Letztere frißt sich auch in ganz verschiedener Form, gewöhnlich durch eine ovale, ihrem Körperbaue angemessene, größere, gleich von vorn herein mehr schneckenartig laufende, meist weit tiefer in das Holz eindringende Oeffnung, die bis vorn seltener mit Holzspänen verstopft ist, zu ihrem Puppenlager, das die Spechte durch die tief in die stehenden Bäume wie alten Stöcke eingehackten Löcher bezeichnen.

Die Larve des Curculio hingegen frißt, wenn sie, was meistens, aber doch nicht immer der Fall ist, bis in den

Splint eindringt, ein zirkelrundes Loch meist ganz senkrecht, bald etwas seichter, bald etwas tiefer, selten über einen mittelmäßigen Messerrücken tief dort hinein, und im rechten Winkel davon ab die ovale Puppenhöhle, die Holzspäne nach außen arbeitend und den Eingang zum ringsum leeren Puppenlager damit fest verschließend. — Sie scheint später sehr empfindlich gegen alles auf ihr Liegende zu sein, und deshalb bleibt wohl auch ihre nächste Umgebung leer.

Nach meinen Beobachtungen findet er sich in den Stöcken ganz geschlossener Bestände so wenig ein, wie in Vorbereitungs- und dunkeln Besamungsschlägen, wohl aber auf Licht- und unmittelbar nach Kahlhieben, sogleich nach der Fällung, gleichviel ob die Stöcke sofort gerodet werden oder nicht, jedenfalls in letzterem Falle im kommenden Jahre dort auch in den Stöcken fortgeflanzt.

Auch werden vorzugsweise nächst den neuen Pflanzorten die bei der Fällung und Holzabfuhr verletzten Nachwüchse von ihm angegangen, und es scheint, diese Wunden haben für ihn dieselbe Anziehungskraft durch ihren Harzausfluß, wie die Saftgährung in den grünen Fichten- und Kiefernstöcken. Sein Vorkommen wird immer unbedeutender, je mehr man sich vom neuesten Hiebsorte ab entfernt.

Herr v. Berg, wie auch König, und nach ihm Andere empfehlen ein Zuwarten mit der Kultur, ein Wechseln mit den Schlägen; es wird das allerdings einigen Vorschub gegen ihn leisten, aber wenn wir auch einen 6jährigen Wechsel, was jedoch nur in seltenen Fällen möglich sein wird, einhielten, stehen wir doch mit der 3 Jahre nach der Fällung ausgeführten Kultur nach 3 Jahren schon wieder an der Schlagwand.

Die Folgerung des Herrn v. Berg: „Je breiter also

der Schlag, desto geringer muß der Schaden sein," — wäre wohl in Beziehung auf die von der Schlagwand entfernten Orte ganz gut und richtig, wenn eben praktisch in Nadelhölzern gerade auf frischem oder gar feuchtem Boden, wie wir ihn meist hier und im oberbayrischen Hochlande haben, tiefe Besamungsschläge wegen Sturmschaden, Bodenverwilderung ꝛc. anwendbar wären; von derlei Kahlhieben aber in Fichten kann selbstverständlich bei längerem Zuwarten mit der Kultur, unter diesen Bodenverhältnissen, ohne völlige Bodenverwilderung herbeizuführen, gar keine Rede sein.

Weniger noch einverstanden bin ich bis jetzt wenigstens aus den vorn herein erwähnten Gründen mit der Ansicht desselben über die Brutplätze in stehenden, noch geschlossenen Orten, sondern ich erkläre mir sein plötzliches, massenhaftes Erscheinen auf den Schlägen im ersten Sommer nach der Fällung mit dem Instinkte, der doch naturgemäß in Beziehung auf Nahrung und Fortpflanzung jedem Thiere zweifellos innewohnt, und vermöge dessen er den jüngsten Stöcken, dem ihm von der Natur angewiesenen Brutorte, und den in Folge von Fällung und Freistellung kränkelnden Pflanzen — seiner Nahrung — nachzieht. Indessen scheint er sich, temporär wenigstens, auch von andern Gewächsen nähren zu können, denn ich hatte ihn, wenn ich nicht irre zwei Sommer hindurch, auf den Georginen, die im schattigen Grasboden meines Hofraums in Schongau ihren Standort hatten. Hier fraß er mir nicht nur die grünen Blätter, sondern auch die Knospen und Blätter der aufgeblühten Blumen ab. Sein Erscheinen dort erkläre ich mir nur durch das damals dort aufgestellte frische Stockholz. — Auch hier habe ich ihn einzeln auf Aehren mitten in Getreidefeldern in ziemlicher Entfernung vom Walde gefunden.

§. 2. Entwickelung des Insekts.

Je nachdem der Boden früher oder später warm wird, werden die im Boden, an den Wurzeln der Stöcke, in hohlen Stöcken und unter dem Moose überwinternden, ganz erstarrten Käfer wieder lebendig und erscheinen — wie auch von allen Seiten gleichlautend berichtet wird — zuerst Anfangs Mai — heuer schon Mitte April — auf den Fraßplätzen. Sowie sie genug erkräftigt, beginnt dort auch die Begattung an Pflanzen, an und in Fangkloben, auf dem Boden, wie ich sie in der böhmischen Vereinsschrift für Forst- und Jagdkunde, 4. Heft, neue Folge, beschrieben habe; auch habe ich nur immer die gleiche Gattung sich paaren gesehen. — Alsobald fangen die an Körper weit größeren Weibchen an, die ovalen, gelblich-weißen, häutigen Eier einzeln in die Ritzen der Rinde der Stöcke und zu Tage stehenden Wurzeln — mit dem Hintertheile schiebend, an den Fichten-Fangknüppeln in den Ecken der Fraßlöcher abzulegen. Von da bohrt sich die kleine, alsbald auskriechende, lebhaft arbeitende Larve sogleich abwärts unter die Rinde bis auf den Bast, und bleibt in ihren Gängen stets mit eigenem Rindenmehl, später Splintspänen umgeben. Wiederholt fand ich nun 2 Jahre hintereinander schon 14 Tage nach dem Einlegen der Kloben zu den Käfern in die Versuchskasten kleine Larven. Im verwichenen Sommer habe ich, weil mir die 1853 gezogenen Larven in den kleinen Fichtenabschnitten schon im August vertrockneten, nun Versuche mit 2—3 mal so dicken Fichtenkloben begonnen, die noch bis Januar besser zum Ziel zu führen schienen. Die Käfer waren 1854 durch die im Vorjahre vertilgte große Zahl (gegen 400,000 Stück) nachgerade etwas weniger geworden, und wenn ich auch für einen vollkommenen Erfolg aus den noch zu erweisenden Gründen nicht einstehen konnte, so war doch — wie Herr v. Berg ganz

treffend bemerkt — die Zahl der fressenden und sich vervielfachenden Käfer dadurch bedeutend gemindert worden. Deshalb sammelte im Mai 1854 eine, freilich alte, etwas langsame Person wohl auch 8 Tage lang an 800 Käfern, die während dieser Zeit ohne Nahrung in einer gläsernen Flasche bis zu ihrer Translokation in die Versuchskasten verharren mußten.

Ich nahm am 25. Mai v. J. 2 mit Gläsern verschlossene Kästen von verschiedener Größe. Im kleinern wurden circa 40 Käfer nur mit Fichtenzweigen gefüttert; in den großen brachte ich einen circa 3′ langen, 8″ dicken Fichtenabschnitt von einem recht kräftigen harzigen Stamme, mit glatter, rother Rinde, grüne, zarte Fichtenzweige und die übrigen circa 700 Käfer.

Nach Verlauf von nicht einer Stunde waren die Knüppel, die Fichtenzweige, der Glasdeckel und die Seitenwände des Kastens voll Eier angelegt, die überall, selbst am Glase, wie mit einer klebrigen, gummiartigen Masse befestigt, festsaßen. Die Käfer in solcher Situation lange betrachtend, sah ich, wie mehrere Weibchen ihre Eier am Glase ablegten, alsdann sich umdrehten, sie mit dem Rüssel packten, mit größter Hast aussaugten und endlich selbst die äußere häutige Hülle verzehrten, von der am Rüsselende noch lange ein heller Punkt ersichtlich war. (Der Vernichtung der Eier durch Milben, der kleinen, zarten Larven durch Waldspinnen, der älteren durch Waldameisen, habe ich in meiner frühern Mittheilung eines Weitern gedacht.)

Da die Begattung, wie die Eierablagerung immer noch fortdauerte, brachte ich Gras hinein, das ich, wie einiges Fichtenreisig, mit Eiern belegt, wieder herausnahm, und in besonderen wohlverschlossenen Gläsern an einem kühlen Orte aufbewahrte, um zu sehen, ob eine weitere Entwickelung der

Eier an diesen Gegenständen erfolgen werde oder nicht. Aber mit dem Welken des Grases am dritten Tage, der Nadeln am fünften, vertrockneten die Eier und schrumpften ganz zusammen, ohne jedoch wegzufallen; ebensowenig konnte ich in den den ganzen Winter sorglich verwahrten benagten Zweigen und Rindenresten des kleinen Kastens, den sie ($2\frac{1}{2}$ ' lang und $\frac{3}{4}$ ' tief und breit) zu $\frac{2}{3}$ füllten, auch nur eine Spur von Larven, die zur Entwickelung gekommen wären, finden; ebenso spurlos verschwand die Unzahl der am Glasdeckel, den Seitenwänden 2c. abgelegten Eier.

Somit, glaube ich, dürfen wir auch überzeugt sein, daß in Ermangelung von Pflanzen die grünen Reste der Fällung zwar vorübergehend dem Käfer zur Nahrung, in Ermangegelung von Stöcken das Reisig davon auch zur Eierablagerung dienen könne, daß es ihm aber ebenso wenig, wie die benagten stärksten Pflanzen, oder selbst liegenbleibende ganze Stämme — außer Verbindung mit dem Boden, noch viel weniger kleinere Holzstücke, stehende Klaftern 2c. zur wirklichen, von Erfolg begleiteten Fortpflanzung, d. h. bis zur Ausbildung der Käfer zu dienen vermögen, und das um so sicherer, als meine starken, sorgfältig vor dem Austrocknen bewahrten Kloben schon seit Ende März nur noch wieder vertrocknete Larven enthalten; nicht minder Stockholz, welches voll solcher im verwichenen Spätherbste in meine Behausung gebracht worden war. Nur ein gewisser andauernder Grad von Frische des sie bergenden Holzes vermag ihre völlige Metamorphosirung zu ermöglichen; immer aber gehen sie mit dem Trockenwerden ihrer Umgebung zu Grunde.

Deshalb können auch nur belegte Stöcke, die so spät gerodet wurden, daß ihr völliges Austrocknen bis zum Monat Juni circa nicht erfolgt — im Walde verbleibend — die ganze Generation noch zu Tage fördern, wie ich dermalen

den Beweis von Stöcken habe, die schon in der Mitte März gerodet wurden, und nun, weil darin Alles lebendig ist, eiligst aus dem Walde gebracht werden müssen. — Ueberhaupt scheint die sonst sehr empfindliche Larve gegen die Periode der Verpuppung hin weit weniger mehr empfindlich gegen äußere Einflüsse (mit Ausnahme von Gegenständen, die auf sie drücken) zu sein.

Wenn nun auch die belegten Fichtenabschnitte zum gewünschten Ziele, der genauen Beobachtung des Entwickelungsganges durch alle Metamorphosen und der Dauer einer jeden, nicht führten, und aus den oben erwähnten Gründen nie führen können, somit die völlige Ergründung des vorliegenden Gegenstandes nur auf natürlichem Wege weiter zu versuchen war, so will ich doch die an ihnen vom Anfange an beobachteten Momente vorführen, da sie mehr oder weniger doch zum bessern Verständnisse beitragen.

Da ich anfänglich glaubte, die in den Kloben zur Entwickelung kommenden Larven würden dort bis zum Käfer sich ausbilden können, numerirte ich die Kloben, von denen der erste nur 5 Tage, der zweite 14 Tage im Kasten verblieb, denn dadurch wollte ich es möglich machen, das Alter der Larven ꝛc. genau zu bestimmen. Sie wurden nach dieser Zeit herausgenommen und — um das Austrocknen möglichst zu verhüten — an einem kühlen Orte aufbewahrt. An beiden zeigten genaue Untersuchungen, daß nur die in die Ritzen der Rinde oder die Ecken der Fraßlöcher abgelagerten Eier und keine anderen zur Ausbildung kamen.

Am 11. November, also nicht ganz ein halbes Jahr nach der Belegung mit Eiern, untersuchte ich den ersten Knüppel. Es war das Vorhandensein eines Larvenganges unter der Rinde schon durch Nachgeben derselben beim Andrücken mit einem festen Gegenstande bemerkbar; dort entfernte ich

die Rinde und fand braunes Rindenmehl zu Anfang des Larvenganges, der schlangenförmig war und mit dem Wachsen der Larven sich erweiternd, endlich auch in den Splint eingriff, als die Rinde wegen ihrer geringen Dimension nicht mehr ausreichte. Von da an wurde das Mehl immer gelblicher, endlich weiß, die Späne — immer gröber — füllten endlich, aufrecht stehend, eine kugelrunde, senkrecht in den Splint gebohrte Oeffnung von der Größe eines Schrotes No. 2. Diese Oeffnung war so dicht mit von innen herausgeschobenen Spänen verstopft, daß ich seitwärts in das Holz einschneiden mußte, um zur unversehrten Larve zu kommen. Sie lag zusammengekrümmt in der der Oeffnung entgegengesetzten Ecke der außerdem leeren Puppenhöhle, die sich circa 1/5 bayr. Dec.-Zoll unter der obern entrindeten Splintfläche im Holze befand. Beim Licht- und Luftzutritt bewegte sich die anfänglich ganz ruhige Larve lebhaft. Die Späne fabricirte hier einmal gewiß diese, wie die vielen anderen Larven in meinem Kloben, selbst, und möchte darum auch die Ansicht des Herrn Saxesen (Dr. Ratzeburg's großes Werk Bd. 1, S. 133), daß sie die Späne des mit ihr häufig fressenden Ceramb. aedil. hierzu benutze, irrig sein; in meine Kästen und Kloben kam dieser gewiß nicht. — Seitdem habe ich dort mindestens allwöchentlich solche Untersuchungen vorgenommen, ohne irgend eine weitere Beobachtung gemacht zu haben.

Die meisten von den hervorgeholten und dann in andere, in frische Fichtenabschnitte künstlich gemachte, mit Sägemehl gedeckte Puppenhöhlen gebrachten Larven sind zu Grunde gegangen; nur eine, aus dem Walde mitgebrachte, lebte fort. Ich bin überhaupt der Ueberzeugung geworden, daß die Larven je jünger desto empfindlicher sind, und erst gegen den Puppenzustand hin diese Empfindlichkeit gegen äußere Eindrücke

mehr und mehr verlieren. Je jünger ich sie in die Erde legte, desto früher gingen sie dort zu Grunde, und wenn sie auch die Fähigkeit besitzen — wovon ich überzeugt bin —, sich in den Boden hineinzuarbeiten, vielleicht, wenn sie vorher genügend ausgebildet sind, auch darin sich zum Käfer zu entwickeln, so ist doch absolut unrichtig, was Herr Meier in Wedekind's Jahrbüchern 4. Bd. 4. Hft. S. 386 mittheilt, daß die Larve freiwillig den Stock verläßt und zur Verpuppung in den Boden geht. Er will dieses damit belegen, daß beim Ausheben von Gräben — die Jahreszeit ist nicht angegeben — Käfer mit der Erde herausgeworfen wurden, und weil man sie öfters aus Löchern im Boden hervorkommen sieht.

Ob obige Vermuthung der möglich völligen Ausbildung der Larven im Boden richtig ist oder nicht, dafür wäre, wegen Unmöglichkeit im Zimmer den Boden so frisch zu erhalten, um Austrocknen oder Erfrieren der Larven zu vermeiden, der vollständige Beweis wohl schwer zu liefern, hätte nächstdem auch höchstens nur in Beziehung darauf praktischen Werth, ob eine beim Zertheilen der Stöcke zufällig in den Boden fallende Larve zur Ausbildung kommen könnte oder nicht, ein Fall, der selten vorkommen und deshalb auch ohne allen Einfluß auf die Vermehrung und Verheerung dieses Insekts, somit ohne allen praktischen Werth sein dürfte. Die von Herrn Meier angeführten Erscheinungen wird sich Jeder, der länger mit dem Käfer umgegangen, leicht damit erklären können, daß die Käfer entweder aus dem Winterlager, oder wirklich — je nach der Zeit — aus dem Puppenlager, oder aber aus Löchern, die sie der Kühlung halber aufgesucht hatten, hervorkamen.

Neben den Untersuchungen in meinen mehr berührten Kloben und Kästen gingen bei der günstigen Winterwitterung auch die im Walde fort bis Mitte Januar; bis dahin

und nach Abgang des Schnees vom März bis Mitte Mai konnte ich unter Tausenden von Larven nicht Eine Puppe, nicht einmal eine Larve finden, die sich dem Puppenzustande zu nähern schien — es waren lediglich vorjährige Stöcke und deren zu Tage gehende Wurzeln, die sie enthielten. Denn daß das reichlich im Frühjahr sich noch einmal ergießende Harz die zarte Larve nicht belästigt, das haben mir die von Harz strotzenden Fichtenabschnitte in meinen Versuchskästen nun zur Genüge dargethan. An eine Eierablagerung oder vielmehr Möglichkeit völliger Ausbildung in älteren Stöcken wird bald Niemand mehr glauben, wenn er in solchen so viele alte und nur leere Puppenhöhlen findet, wie wir sie gefunden.

Die jungen Larven fraßen immer abwärts, tief unter die Erde hinab, oft bis in nur 1½—2 Zoll dicke Wurzelstränge, wohl um dort Schutz gegen Austrocknung und Erfrieren zu suchen. Meist im September schon — je nach Ablagerung der Eier, die sich auf die Zeit von Ende April bis August vertheilt — haben die ersteren ihre Ausbildung erreicht, nach welcher sie sich das Puppenlager bald unmittelbar unter der Rinde, bald, und zwar in den meisten Fällen, im Splinte, vorwiegend abwärts vom Larvengange, nur in wenigen Fällen – nach meinen Beobachtungen — in entgegengesetzter Richtung bereiten, und dort ohne alle Nahrung ruhig bis zur letzten Metamorphose verbleiben. Nur im Falle sie gestört werden habe ich sie im Februar, März, ja dermalen im August, wieder weiter arbeitend und sich aufs Neue hinter zollhohen Haufen von feinen Spänen bergend beobachtet.

Ich bin weit entfernt, die mehrfach von Notabilitäten vertretene Behauptung, daß der Puppenzustand schon im Herbste eintritt, sogar ausgebildete Käfer zu dieser Zeit, ja den ganzen Winter hindurch, in den Puppenhöhlen gefunden werden, — umstoßen zu wollen, aber hier haben wir nur

erst im Monat Mai etliche ausgebildete Käfer in Puppenhöhlen gefunden, vorher weder Puppen noch Käfer — während die anderen Tausende noch im Larvenzustande waren. Erst seit dem ersten Dritttheile des Monats Juni finden wir weitaus die Mehrzahl im Puppenzustande, nur einzelne jetzt — Anfangs August — noch als Larven, und diese, wohl aus sehr spät abgelagerten Eiern herrührend, sind es vielleicht, die mitunter erst im Winter als Puppe oder Käfer — aber gewiß nur ausnahmsweise — gefunden werden. Soviel ist sicher, daß der Puppenzustand erst ganz kurze Zeit vor der letzten Verwandlung eintritt, und wie ich es an zwölf und mehr bloßgelegten Puppen beobachtete, 23—26 Tage dauert; meist am 25. Tage schon hat der fertige Käfer die Puppenhöhle verlassen.

Die Umwandlung von der Larve zur Puppe ging merkwürdig rasch und mir stets unbemerkbar vorüber. Immer war, nachdem ich das Insekt am Mittag — es besonders weiß, weich und zart findend, aber noch im Larvenzustande — besehen, solches am andern Morgen bereits zur Puppe geworden, und hatte jederzeit den gelben Kopfschild mit etwas Haut abgestreift, und meist in den dem Kopfe entgegengesetzten Theil der Höhle hinabgearbeitet. Eine im März aus dem Walde mitgebrachte und in eine künstlich gefertigte und mit Sägespänen gedeckte Puppenhöhle gelegte Larve brachte ich mühsam ebenfalls bis zur völligen Ausbildung als Käfer.

Unmittelbar nach dem Abstreifen des Kopfschildes und der Hautstücke, die nur vom Halse sind, zeigen sich am Hintertheile der ganz milchweißen Puppe zwei Spitzen — Kopf und Rüssel mit den Fühlern, die Gelenke der Netzflügel werden an der Anfangs ganz ruhigen Puppe mehr und mehr sichtbar; nach einigen Tagen treten die Augen zuerst als gelbbraune, dann als ganz schwarze Punkte hervor. Die Farbe

der Flügelgelenke wird mit ihrer Ausbildung bläulich durchsichtig, hornartig. Sodann färbt sich die Rüsselspitze und die Fußgelenke ganz gelbbraun; die weiße, bis jetzt matte Farbe des übrigen Körpers wird gelblich, die weiche Haut am Kopfe, Rüssel und an den Füßen schrumpft ein, der Halsschild wird braungelb, die Füße nehmen die gewöhnliche Form an, und über Nacht sind die Oberflügel (unter denen die zarteren schneeweißen Netzflügel, wie unmittelbar nach dem Fluge des Käfers, aber dann eben von schwarzbrauner Farbe), ganz weiß, zart und durchsichtig, vom Halsschilde abwärts über den Rücken herabgewachsen, die sich allmälig gelblich, — die künftig goldgelben Flecken noch als weiße Punkte lassend, — dann röthlich, rothbraun und endlich schwarz färben, indem die Punktirung der Oberflügel in gleichem Maße sich der endlichen Färbung nähert.

Im Anfange des neuen Zustandes verhalten sich die Puppen ziemlich ruhig, mit der weitern Ausbildung nimmt ihre Lebhaftigkeit dergestalt zu, daß sie sich öfters aus den oben geöffneten Höhlen herauswanden und wieder vorsichtig hineingebracht werden mußten. Außer der Puppenhöhle habe ich weder auf bloßem Boden, noch auf oder in den Spänen fauler Stöcke von mehreren Dutzenden auch nicht eine zum ausgebildeten Käfer bringen können. Mit der weitern Annäherung an den Käferzustand wird die Puppe ruhiger, und der ausgebildete Käfer bleibt noch mehrere Tage (3—4) wie todt — wahrscheinlich bis die Körperdecke gehörig erhärtet ist — in der Puppenhöhle, durch dieselbe Oeffnung sie verlassend, durch die die Larve sich hineinbegeben.

Sobald der Käfer ausgekrochen, erscheint er auf dem Fraßplatze und greift die jungen Pflanzen an, aber sein Fraß erscheint weit weniger merkbar, überhaupt zeigt er sich weit weniger beweglich, als die alten Käfer, und jetzt, nachdem ich

schon seit mehreren Wochen etliche junge Paare in einem gesonderten Kasten füttere und mit Fichtenabschnitten versehen habe, kann ich doch noch keinen Trieb zur Begattung an ihnen bemerken. Darüber wird mich erst der Spätherbst, den ich zur Ablieferung dieser Arbeit nicht mehr abwarten kann, aufklären.

Die Käfer überleben jedenfalls zwei Winter, und hat bei ihnen nicht, wie König glaubt, der Begattungsvollzug den Tod zur alsbaldigen Folge; denn die in meinem Kasten aufbewahrten Käfer waren schon Mitte Mai 1854 gefangen und hatten, wie mir nun sicher konstatirt erscheint, da die jungen Käfer viel später erscheinen, ganz gewiß schon einmal überwintert. Dieselben lebten und fraßen aber auch heuer (1855), zum Theil wenigstens, noch bis Juni fort, so lebhaft wie im vorigen Sommer; nach dieser Zeit aber fand ich sie, von einer achttägigen Reise heimgekehrt, — ob natürlich oder Hungertodes gestorben? — alle todt im Kasten liegen.

Nachdem gegen Ende August — scheinbar wenigstens, vielleicht in Folge der Witterung, doch aber nach mehrjähriger Erfahrung, die Käfer weniger sichtbar geworden waren, habe ich sie öfters in warmen Tagen der zweiten Hälfte Septembers wieder lebhaft und thätig arbeitend gefunden (vielleicht die neue Brut), wiederholt kenntlich neuen Fraß bemerkt (vergl. Pfeil's Krit. Bl. Bd. 34. Hft. 2. S. 106), so zwar, daß ich in dieser Zeit (1852) auf meinem frühern Reviere, weil die Rinde nicht mehr ging, zum Legen von Fangbüscheln meine Zuflucht nahm.

Da ich auch in meinem Versuchskasten im verwichenen Herbste Gleiches bemerkte, namentlich daß auch der Begattungstrieb wieder lebhafter wurde, so wollte ich mich von der Möglichkeit einer doppelten Generation in Einem Jahre

überzeugen. Ich brachte deshalb, nachdem seit dem 29. Mai den Käfern nur frisches Reisig als Futter gebracht worden war, den 21. September wieder frische Fichtenabschnitte in den Kasten. Diese wurden von ihnen angegriffen, wie früher; sie blieben in dem Kasten, aber ohngeachtet der sorgfältigsten Untersuchung und Entrindung nach circa 7 Monaten konnte ich weder ein Ei, noch eine Larve darin entdecken; somit war dieses eben wohl auch eine Art wilder Brunst, wie sie in der Natur ja öfters vorkommt.

Bis zum 13. November blieben die Kästen an einem kühlen Orte stehen, aber schon seit Ende Oktober fraßen die Käfer kaum mehr merklich an der Rinde der Knüppel, gar nicht mehr an den Zweigen, die sie vorher immer nach wenig Tagen völlig entrindet hatten. Seit zwei Tagen war Frost eingetreten, und die am genannten Tage angestellte Untersuchung erwies die meisten Käfer als im tiefsten Reisig versteckt; nur etliche hingen an der Wand des Kastens. Sie waren meist erstarrt, wurden aber in der Hand, wie in der Zimmerwärme, alsbald wieder so lebendig, wie im Sommer, ein Beweis dafür, daß kalte Witterung auch im Sommer dem Insekte nicht zusagt, und wohl zur Paarzeit, wegen der dadurch hervorgerufenen Unbeweglichkeit der Glieder, nachtheilig auf seine Vermehrung wirken kann. Ich bedeckte nun den Boden des großen Kastens unter den Kloben mit Erde und Moos, und alsogleich sah ich etliche Käfer sich mit aller Anstrengung in die Erde eingraben, andere sich in die Unebenheiten (Astlöcher) des Kastens verkriechen, wieder andere krochen lebhaft an den Seiten des Kastens umher, bis es in demselben wieder kalt wurde. Von da an lagen sie im kalten Orte regungslos theils in der Erde, theils im Moose unter den Fichtenkloben, ohne bis zur Hälfte Aprils die ihnen immer frisch gereichten Fichtenzweige zu berühren. Von dieser

Zeit an wurden sie allmälig wieder lebendiger und fraßen bis zu meiner Abreise im Juni so lebhaft wie voriges Jahr; ihr Ende aber habe ich bereits gemeldet. — Daß Käfer im Winter, mit der Post versendet, die mitgegebenen Fichtenzweige benagt, wie Herr Dr. Ratzeburg erzählt, mag in der höhern Temperatur des Postwagens, oder der fortwährenden Bewegung seinen Grund haben, im natürlichen Zustande fressen sie gewiß Nichts.

Es mag aus der nun zur Genüge nachgewiesenen, bis in den dritten Sommer währenden Lebensdauer der Käfer deutlich hervorgehen, warum, selbst ungeachtet der gründlichsten Stockrodung, in den nächsten zwei Jahren sich immer wieder (alte) Käfer genug einfinden, die aus dem Winterlager kommen, nicht aber aus dem Puppenlager neu hervorgegangen sind, noch abgesehen davon, daß sie, wie wir später hören werden, anderswo hergekommen sein können. Diese machen sich aber auch schon früher bemerklich als die junge Brut, die übrigens den Alten alsbald redlich in ihren Verheerungen beisteht.

§. 3. Ueber Erscheinen, Aufenthalt und Fortbewegung des Käfers.

Wir sind nun bei dem Punkte angekommen, der noch am wenigsten enträthselt ist, und über welchen die Nachrichten und Ansichten am meisten divergiren. Wo Nadelholz in der Umgebung sich befindet, findet sich auch, mit Ausnahme sehr rauher klimatischer Lagen, fast in ganz Deutschland der fatale Käfer, den man vor Decennien noch kaum dem Namen nach kannte.

Mehrere nahmen eine förmliche Flugzeit an; so Herr Diepho im 34. Bd. der Krit. Bl. 1. Hft. S. 176, daß er nur einen Flug im Leben mache, man somit auf dieses

Anfliegen achten und gleich mit dem Fangen beginnen müsse. Meier in Wedek. Jahrbüchern, 4. Bd. 4. Hft. S. 385, sagt: „Der Käfer fliegt von Mitte Mai bis Ende Juli, auch etwas länger, am zahlreichsten bis Anfang Juli, vorzugsweiße an heißen, sonnigen Tagen, und oft in der wärmsten Tageszeit am meisten. Daß er nur Einen Flug macht und gewisse Flugtage hat, ist keinenfalls die Regel und wohl eine irrthümliche Beobachtung. Man bemerkt oft, daß ein und derselbe Käfer nicht an einer Pflanze bleibt, und weiter fliegt, auch daß Käfer in Menge nach weit vom Walde entlegenen Nadelholzblöcken auf- und zufliegen, und bei anhaltend warmem Wetter ist das Schwärmen der Käfer wochenlang gleich stark. Auf besondere Flugtage läßt sich daher keine Fangmethode bauen. Auch ist es irrig, daß der Käfer vorzugsweise Nachts fliege."

Dieses will Hr. Meier durch die Kälte der norddeutschen Nächte und die Steifheit des Körpers bei minderen Temperaturgraden widerlegen. Daß der Käfer an kalten Tagen lange Zeit unthätig an einem Orte sitzt, gebe ich auch zu; daß er aber bei kalter Witterung bei leichtem Schütteln abfällt, wegen Steifheit seiner Glieder, bei warmem Wetter aber klettenartig festsitzt, bedarf wohl denen gegenüber, die es mit dem Käfer schon selbst zu thun hatten, gar keiner Widerlegung, als höchstens der Bemerkung, daß die hannöverschen Käfer in diesem Punkte von den übrigen deutschen abweichen müßten, — denn fast jederzeit lassen sie sich, bei der bloßen Annäherung an die Pflanzen schon, auf den Boden fallen, geschweige denn, daß es eines Rüttelns bedürfte. Herr Forstmeister Marterer theilte bei der vorjährigen Generalversammlung des böhm. Forstvereins in Prag mit (IV. Hft., neue Folge, S. 54):

„Heuer am Johannisfeste (24. Juni) an einem schönen

Tage, habe ein Förster seine Bienen beobachtet. Auf einmal sei ein Schwarm gezogen und habe sich an eine Kiefer gelegt. Er glaubte, es sei ein Bienenschwarm, fand aber die ganze Kiefer mit Rüsselkäfern befallen; er habe über 600 Stück abgeschüttelt und gesammelt."

„Vor 4 Jahren habe er bei einer Brettsäge an einigen ganz frischen Brettklötzen (Kiefern) eine ähnliche Erscheinung von Rüsselkäfern gesehen; doch sei auf eine halbe Stunde Entfernung kein Holzschlag gewesen."

Daß der Käfer, obwohl er sich selten aus Löchern und Gräben durch sein Flugvermögen rettet (vrgl. Thar. Jahrb. 1852, S. 240), eben weil er dort seine unter den Flügeldecken befindlichen langen Netzflügel nicht entfalten kann oder mag, gut und rasch fliegen kann, weiß wohl Jeder besser, als daß er sich durch König's Ansicht darin beirren ließe (vrgl. dessen Waldpflege, S. 105, 106).

Ich für meine Person beschäftige mich nun schon ziemliche Zeit mit der Beobachtung des Käfers, habe viele Wochen in verschiedenen Sommern zur angegebenen Jahreszeit, zu jeder Stunde des Tages, ihm zu Liebe im Walde zugebracht, bei einem Stand von Käfern, wie er nicht leicht wieder vorkommt, ich müßte aber eine Unwahrheit sagen, wollte ich behaupten, daß ich viele Käfer, oder überhaupt zu mehr als je einen, hätte von einer Pflanze zur anderen fliegen sehen, geschweige denn ganze Schwärme.

Daß der Käfer von Parcelle zu Parcelle, die, durch Felder getrennt, weit von einander liegen, nur durch Fliegen gelangen kann, ist nicht zu bezweifeln; wo aber große Waldkomplexe ihn bergen, finden wir ihn durchgängig einzeln, überall findet er am Boden Nahrung, und dort zieht er wohl einzeln oder in Gesellschaft von Schlag zu Schlag, den grünen Stöcken, dem Saftgeruche (vrgl. böhmische Vereinsschr.

6. Hft., neue Folge, S. 54. Thar. Jahrb. 1854, S. 208), und den in Folge der Lichtung, Fällung, Abfuhr oder Pflanzung kränkelnden Pflanzen nach; es wird ihn aber kaum noch Jemand in Zügen, wie die Processionsraupe, gesehen haben.

Daß er seinen Aufenthalt temporär wenigstens auf Bäumen haben könne und müsse, und durch die Fällung erst auf den Boden gebracht werde, habe ich auf den Ausspruch König's hin früher selbst geglaubt, weil ich, vielleicht 6—8 Jahre lang, ausgedehnte Fichtenpflanzungen auf acquirirten Wiesen (200 Tagw. ca.), die mit einzelnen rauhen, bis herab beasteten Fichten bestockt waren, ausführte, ohne irgend eine Beschädigung zu bemerken; erst von der Zeit an, als ich die die jungen Pflanzen beengenden Stämme, und zwar im Safte, zu entfernen begann, hatte ich den Käfer in den Fichtenpflanzungen und konnte ihn auch nicht mehr ganz beseitigen, weil ich damals, noch zu wenig bekannt mit seiner Lebensweise, das Roden der Stöcke unterlassen hatte. Noch auffallender war diese Erscheinung auf alten Schlagblößen: dort wurden die nächsten — aber auch nur die nächsten — 5—6 Reihen Pflanzen um die entfernten Vorwüchse vom Käfer im nämlichen Sommer noch vernichtet. Ich konnte mir damals nur durch König's Angabe diese Erscheinung erklären, von der ich ohne Zweifel sehr bald abgekommen wäre, hätte ich damals, wie seit 3 Jahren, nur die Gipfel der namentlich im Safte gehauenen Stämme untersucht, und auf ihnen, deren rauhe Borke für ihn keine Anziehungskraft mehr haben dürfte, nirgends eine Beschädigung der Art gefunden (vrgl. Prof. Stein's Mittheilung im Tharander Jahrb. 1852, S. 241); nicht einmal in den auf den Fichtenschälhieben (meist Kahlschläge) zum Trocknen aufgestellten Rinden haben wir mehr als je einen Käfer gefunden: gewiß der sicherste Beweis, daß sie durch die Fällung nicht auf den Boden ge-

bracht werden, aber auch dagegen, daß er in den geschlossenen Beständen, wie Herr v. Berg im Allgemeinen glaubt, weniger in Fichten und mit Tannen gemischten Beständen seinen Aufenthalt habe.

Ganz vereinzelt steht die von Hrn. Waldmeister Pempo in böhm. Kemnitz in Neuhaus 1853 (3. Heft) mitgetheilte Erscheinung, daß bei einer Kiefernfällung im Monat Juni eine Masse Käfer an diesen gefunden, durch die Fällung auf den Boden geworfen und dann aufgelesen worden seien, da. Ich bin weit entfernt, diese Thatsache, oder Herrn Marterer's Mittheilung zu bezweifeln; es gewähren aber — es müßte denn in Kiefern, worüber mir die Erfahrungen mangeln, die Oekonomie des Käfers eine ganz verschiedene von der in Fichten sein — solche einzeln stehende Thatsachen zu wenig Anhalt, um daran sichere Folgerungen — mehrfachen anderweitigen Erfahrungen gegenüber — knüpfen zu können.

§. 4. Fraß des Käfers.

Was den Fraß betrifft, so sagt Hr. Meier ganz treffend: „An Kiefern und Fichten trifft man den Käfer am meisten und mit zweifelloser Vorliebe nagend an, von Laubhölzern scheint er die Birke vorzuziehen; er nagt sogar an einzelnen Kräutern, scheint aber nur auf genannte Nadelholzarten angewiesen zu sein".

Die Kiefer zieht er, wenigstens in den aus Fichten und Kiefern bestehenden natürlichen Verjüngungen, entschieden der Fichte vor, so zwar, daß mir zur Erhaltung von schwächeren Fichtenpflanzungen eine Einsprengung von Kiefern fast ersprießlich erscheint; auch leidet sichtlich auf unserem abwechselnd lehmigen Sand- und sandigen Lehmboden die Kiefer, außer ganz jung von ihm befallen, weniger merkbar, wäh-

rend die gleich alte, aber schwächere Fichte schon im Nachsommer nach dem Fraße, oft schon im Juni, gelblich und welkend erscheint, und alsbald, oder im nächsten Frühjahr wenigstens, gewöhnlich abstirbt. Mag es sein, daß an der Kiefer das Harz reichlicher nach dem Bisse ausströmt und die Wunde rascher vernarbt, oder der größere Umfang der 3—4jährigen Kiefernpflanze ein völliges Annagen seltner, als bei der dünneren gleichalterigen Fichtenpflanze vorkommen läßt. —

Der Theil, der an Nadelholzpflanzen seine Lieblingsnahrung ausmacht, ist die junge, glatte, äußere Rinde mit Einschluß der Basthaut, und zwar vorzugsweise an kränkelnden Pflanzen — und deshalb sind die Pflanzungen im 1. u. 2. Sommer nach ihrer Ausführung, und Jungwüchse nach ihrer Freistellung, namentlich solche, die durch die Fällung etwas gelitten, seinen Angriffen am meisten ausgesetzt und gehen, an sich schon krank, naturgemäß früher und leichter in Folge derselben — anderen, ganz gesunden gegenüber — zu Grunde.

An den Knospen und unverholzten Trieben habe ich ihn seltner und nur ausnahmsweise fressend gefunden, sonst überall vom Wurzelknoten bis hinauf in die verholzten Zweige, dort namentlich an älteren Pflanzen mit schon rauher Rinde am Stamme. Dort wird aber der Fraß nicht mehr nachtheilig. — Der Fraß selbst besteht, wie allgemein bekannt, im Einfressen von bald rundlichen, bald eckigen Vertiefungen, die bald zusammenhängen, bald an verschiedenen Orten der Pflanze begonnen werden, wohl, jenachdem der Käfer lange an einem Orte sitzen bleibt, oder im Fraß durch äußere Einflüsse gestört wird. Diese sind: Berührung der Pflanze, bei der er, wenn man sich nur nähert, abfällt, Wind, kaltes Regenwetter und allzu große Hitze. — Aber selbst in diesem

Falle scheint er von der begonnenen Arbeit nicht abstehen zu wollen: denn findet man frische Wunden an einer Pflanze und den Thäter nicht am Stämmchen, so entferne man das Moos, Gras, oder die Erde zunächst um den Wurzelknoten, und unter 10 mal wird man kaum 1 mal den Thäter dort vergeblich suchen (vrgl. Thar. Jahrb. 1854, S. 207), eine auch von Hrn. v. Berg gemachte Erfahrung, und dort am Wurzelknoten ist sein Fraß gerade am gefährlichsten. Je früher in Beziehung auf Alter und Jahreszeit sein Fraß beginnt, je mehr er sich rings um die Pflanzen erstreckt, je magerer der Standort, je trockener der Sommer, desto sicherer führt er den Tod herbei. — Ein hungriger Käfer kann bald mit einer 4—5jährigen Fichtenpflanze fertig werden, und erst dann, wenn man ihm nach etlichen Fasttagen — im gefangenen Zustande — frisches Futter bringt, überzeugt man sich von dem Heißhunger und der Hast, mit welcher in wenig Tagen ein Kasten voll Pflanzen völlig entrindet wird. Man sieht ihnen den Eifer bei ihrer Arbeit wirklich an, sie stemmen alle Füße ein, um mit dem Rüssel nur recht schnell tief einzudringen, und nicht selten habe ich sie, den Rüssel tief eingebohrt, mit dem Körper frei in die Luft hinaus ragen sehen. Vom Hunger gepeinigt, fraßen sie selbst schon ganz dicke Fichtenstangen an, wie ich es in meiner Behausung bei ca. 100 entkommenen Käfern beobachtet habe, die nach längerer Zeit alle unter einer Fichtenstange, worauf Buchenholz in meinem Hofe lag, getroffen wurden. Die Rinde an der Stange war ganz zerfressen. —

Ganz einverstanden bin ich mit Herrn Prof. Stein's Ansicht, die er in puncto des verderbenden, ätzenden Speichels des Rüsselkäfers im Tharand. Jahrb. 1852, S. 232 ausspricht, denn keine Verwundung eines anderen Insekts gewährt ein so häßliches Aussehen, erzeugt an ganz jungen

Pflanzen schon (denn sowie nur etliche Zoll verholzt sind, sind sie ihm schon gut genug) so angeschwollene krankhafte Wulste, wie die des Curculio. Aber noch eine andere, ganz bestimmt das Aetzende der Säfte des Käfers beweisende Erfahrung habe ich an mir selbst gemacht. Ich hatte den Brauch, bei meinen Waldgängen von den Pflanzen, wie aus den Fangapparaten jederzeit die Käfer abzusuchen und diesen, weil sie auf weichem oder mit Moos oder Gras überzogenem Boden gar nicht getödtet werden können, oft mehreren Hundert täglich die Köpfe abzureißen. Damals hatte ich fortwährend eine wehe Nase und empfand daran ungeheures Brennen, das ich mir gar nicht zu erklären vermochte, das sich aber erst verlor, als der Spätherbst die Veranlassung dazu beseitigte. An den Fingern blieb von dem Giftstoffe natürlich haften, und wie oft zwingen einen im Sommer nicht Fliegen ꝛc., rasch mit denselben diesen Theil zu berühren.

§. 5. Begegnung.

a. Vorbauung.

König sagt: um dem Schaden vorzubeugen, darf man ihm in den Schonungen weder Aufenthalt, noch Nahrung und Fortpflanzung gestatten. Die Nahrung können wir ihm nun einmal, so lange wir Nadelholz ziehen, nicht nehmen, aber den Aufenthalt können wir ihm verleiden, die Fortpflanzung geradezu unmöglich machen, und das, wie nachgewiesen, dadurch, daß wir ihm alle neuen Stöcke nehmen. Daher steht oben an als Vorbauungsmittel:

1) Die Stockrodung.

a) Auf Kahlhieben kann und sollte stets gleich gründlich gerodet werden. Wird erst im zweiten Jahr nach der Fällung gerodet, dann wird zeitige und ganz radikale Rodung

und sogleich erfolgende Abfuhr aus dem Walde nöthig, weil die Stöcke schon alle belegt, die Larven oft bis in die untersten Wurzelstränge zurückgegangen sind, und deshalb in den bei der Rodung im Boden zurückbleibenden Wurzelsträngen Larven verbleiben und ohne allen Zweifel zur Ausbildung kommen, wobei jedoch noch die Frage zu beantworten bleibt, ob bei schwerem Boden, fest und gut eingeebneten Stocklöchern und mit der Oberfläche unterbrochener Wurzelverbindung der Käfer sich aus der Tiefe des Bodens hervorzuarbeiten vermag, denn Manche wollen behaupten — was aber schwerlich noch sicher beobachtet wurde —, er könne seinen Weg aus dem Boden nur an den Wurzeln aufwärts steigend nehmen, und müsse in abgetrennten, tief im Boden steckenden Wurzelstöcken zu Grunde gehen(?). Die von Hrn. Dr. Ratzeburg mir als Thatsache gemeldete Ablagerung von Eiern an kleinen im Boden verbliebenen Wurzelresten nach der Rodung kann ich natürlich nicht umstoßen, aber die von mir mehrere Tage hindurch auf einem vorjährigen (1853—54 Winter) Schlage, auf welchem noch heuer der Käfer stark frißt, und auf welchem die Stöcke zugleich mit der Fällung gerodet wurden, angestellten genauen Untersuchungen wiesen nur in solchen Wurzelstöcken Brut nach, die mit der Erdoberfläche, wenn auch nur durch einen kleinen Theil, in Verbindung standen; Wurzelstücke, aus der Tiefe der Stocklöcher genommen, ließen keine Spur von Brut bemerken. Im Sandboden mag das vielleicht anders sein; da zwingt vielleicht die tiefer eindringende Wärme und Trockenheit den Käfer zum Aufsuchen tiefer liegender Wurzelstücke, worin er durch die leichte Struktur des Sandbodens auch unterstützt wird; daran aber dürfte er bei uns durch die Festigkeit und den größeren Feuchtigkeitsgrad desselben in geringerer Tiefe schon gehindert werden. —

Hierüber wären sichere thatsächliche Mittheilungen von großer Wichtigkeit, wenn sie nur nicht fast in das Bereich der Unmöglichkeit gehörten.

Mit Brut belegtes Stockholz, vor Winter gerodet, läßt eine weitere Ausbildung des Insekts sicher nicht zu, da, wie nachgewiesen, ein gewisser Feuchtigkeitsgrad der Wurzelstöcke, der ihnen, der Luft ausgesetzt, alsbald entgeht, zu dieser Zeit bei der Larve noch eine Lebensbedingung ist, nicht mehr so bei der Puppe. Ueberdies werden sie in den Klaftern begierig von den Ameisen heimgesucht, und wenn die Puppenhöhlen nur etwas zugänglich sind, sie dort von jenen völlig aufgezehrt. Bei erst im Frühjahre erfolgender Rodung ist die Metamorphosirung der Brut, je später jene erfolgt, desto sicherer.

b) In Besamungsschlägen.

In diesen war die Stockrodung bisher weniger üblich, und in den Abtriebsschlägen — bei natürlicher Besamung — war sie bisher bei uns ganz verpönt, weil man die Nachwüchse allzusehr schonen wollte oder mußte. Die neuere Zeit hat mit der Steigerung der Holzkonsumtion und der Holzpreise eine weitere Ausdehnung der Stockholzgewinnung ermöglicht. Hier habe ich dieselbe heuer bis auf 1199 Klaftern gebracht, deren vollständigen Absatz bewirkt und damit eine doppelte Rente erzielt, weil die nachfolgende Kultur nichts oder doch nur sehr wenig kostete.

Die durch die gründliche Rodung des Stockholzes bewirkte Bodenlockerung ist für schweren Boden ohne Zweifel die beste, und liefert weitaus die kräftigsten, durch ihre Wurzelbildung zur späteren Verpflanzung weit geeignetere Pflanzen, als die natürlichen Verjüngungen, oder die bisherigen Platten- und Riefensaaten.

Die Einwendung, daß Versumpfung dadurch herbeige

führt werde, ist durch zeitige, vor dem Angriffe der Bestände zu bewirkende Entwässerung und entsprechende Verwendung der disponibeln Grabenaufwürfe zum Einebenen oder sogar Erhöhen der Stocklöcher leicht zu widerlegen.

Aber auch dann, wenn durch den Verkauf des Stockholzes die Rodungskosten nur gedeckt werden sollten, darf diese, wo der Käfer haust, nicht unterbleiben; wo sie nur einigen Ueberschuß gewährt, deckt dieser leicht die Kosten der Wiederauspflanzung der durch sie hervorgerufenen Lücken.

Ich rode nun hier in meinen aus Fichten und Tannen gemischten Beständen beim Vorbereitungs- und Besamungshiebe, und säe meine Stocklöcher in letzterem, nachdem die des ersteren sich natürlich mit Tannen bestockt, mit Fichten an, und hoffe dann seiner Zeit beim Abtriebsschlage sicher und ohne allen Nachtheil für die Nachwüchse, die dann meist nur auf schon völlig gerodeten Stellen sich befinden werden, gründlich roden zu können.

2) Durch Schlagräumung,

bestehend in zeitiger Entfernung spät gerodeter mit Brut belegter Nadelholzstöcke, die übrigens jederzeit von Ungeziefer strotzen, sowie auch in anderer Hinsicht die Räumung der Schläge von jedwedem anderen Material, Resten der Fällung 2c., dem Walde nur förderlich sein kann, wenn letztere auch für den vorliegenden Zweck aus den nachgewiesenen Gründen nicht geboten erscheint.

3) Aussetzen mit der Nadelholzpflanzung auf neuen Hiebsorten oder in der Nähe derselben, mindestens 2 Jahre nach der Rodung.

4) Wahl recht kräftiger, besonders stufiger, ganz herab beasteter, aus länger schon freiem Stande genommener Pflanzen, und deren recht sorgsame Behandlung durch alle Kulturmanipulationen, wie Ausheben, Transport, Pflanzung 2c.

5) Antreten der im Herbste ausgeführten Pflanzungen im Frühjahre, besonders wenn solche in feuchten Lagen ausgeführt wurden, um stärkeres Kränkeln in Folge des dort eintretenden Aufziehens zu verhüten.

6) Möglichste Beseitigung des Graswuchses durch Ausschneiden, oder bei trockenem Boden durch Eintreiben von kleinem Vieh, das die Pflanzen nicht angreift. Denn in grasreichen Schlägen hält er sich nach meiner Erfahrung lieber auf, weil es dort kühler, und sein Aufsuchen für den Menschen wie für seine anderen Verfolger schwieriger ist. In eine Fichtenpflanzung, welche im ersten Sommer vom Käfer stark angegriffen war, wurde im zweiten Sommer nur 14 Tage lang eine Heerde feinwolliger Schafe eingetrieben, und ist solche heuer ganz frei von ihm. Heuer wurden im April Nachbesserungen durch Fichtenpflanzung verschiedener Größe auf einem zweijährigen Schlage (ca. 30,000 St.), auf welchem der Käfer schon seit 3 Jahren sehr stark fraß, begonnen. Als er sich in den ersten Tagen nach der Pflanzung schon wieder in der neuen Kultur zeigte, begann man kontinuirlich bis jetzt (August) mit dem Eintrieb von ca. 200 St. feinwolliger Schafe, und auf der ganzen ausgedehnten Kulturfläche ist nicht mehr Eine von ihm angegriffene Pflanze zu finden, sondern, ungeachtet der unmittelbar auf die Pflanzung folgenden enormen und anhaltenden Trockenheit grünen die Pflanzen so schön, wie ich mich im ersten Sommer nicht zu entsinnen weiß; somit kann ich in Saaten und Pflanzungen von Nadelholz den Eintrieb feinwolliger Schafe mit bestem Gewissen als Vorbeugungsmittel empfehlen; weniger in neuen Pflanzungen mit kleinen dreijährigen Pflanzen, die von ihnen leicht umgedrückt werden.

Der Grund seiner Vertreibung durch Schafeintrieb beruht aber lediglich in der starken, unangenehmen Ausdünstung der

Schafe selbst und ihrer Excremente, nicht, wie Manche glauben, im Zertreten des Käfers, was ganz unmöglich ist, besonders im Grase. Um mich davon sicher zu überzeugen, brachte ich am 8. Juni 21 Käfer in einem mit sehr porösem Zeuge (Tüll) überspannten Glase in den Schafstall, wo sie fleißig gefüttert wurden. Anfänglich wurden sie äußerst unruhig, später immer ruhiger, am 25. Juni waren nur noch 3 am Leben und auch diese schon halb todt. Ein weiterer, im Monat Juli angestellter Versuch war noch auffälliger: 40 Käfer lagen, bei gleichem Verfahren, nach etlichen Tagen schon todt im Glase. Alle anderen Vorsichtsmaßregeln werden aber in den ersten Jahren seines zahlreichen Auftretens — so lange die jüngsten Generationen leben und fressen — ohne Erfolg sein, wenn nicht die Vertilgung desselben damit Hand in Hand geht.

Ich erlaube mir im Nachfolgenden über die verschiedenen, von mir und Anderen angewendeten und vorgeschlagenen Vertilgungsmaßregeln meine Ansicht auszusprechen.

b. Vertilgung.

1) Sofortige Entfernung der vom Käfer angefressenen Pflanzen kann unter den gegebenen und nachgewiesenen Voraussetzungen keinen Erfolg haben.

2) Kalkstreuen auf Saaten hat sich mir wohl als kostspielig, aber auch als ganz erfolglos erwiesen; von mehreren Seiten werden dieselben Resultate gemeldet.

3) Bestreichen der Pflanzen mit Holztheer, welcher den Käfer, wenn er damit bestrichen wird, erfahrungsgemäß tödtet, hält ihn nur ab, so lange er frisch ist; sowie er trocknet, frißt er so ungenirt daran, wie an anderen Pflanzen; auch ist die Manipulation im Großen nicht anwendbar.

4) Decken der Stöcke hilft ebensowenig, wie Entrinden, da er ja absonderlich in den Wurzeln, somit wohl

auch im Boden, die Eier ablegt, wenn ihm oberhalb desselben die Gelegenheit dazu genommen wird.

5) Fanggräben und Gruben mögen wohl wirksam sein auf hitzigem, nacktem Boden; auf frischem, grasreichem Boden ist jeder dafür ausgegebene Kreuzer weggeworfen.

6) Fangbüschel sind empfehlenswerth, wenn man keine Rinde mehr haben kann; doch ist das Sammeln aus ihnen unsicher und mühsam; auch sind sie keine reizendere Kost für den Käfer, als die Pflanzen selbst, somit auch kein sicheres Ableitungsmittel; auch müssen sie bei großer Hitze zu oft erneuert werden.

7) Fangrinden, Rollen wie Platten, letztere mit Steinen beschwert, vertrocknen gar rasch, nach einigen Tagen schon, und haben dann für den Käfer keine Anziehungskraft mehr, als darunter Schatten und Kühlung zu suchen, und dieses auch nur auf nacktem, heißem Boden.

8) Fangkloben, stärkere namentlich, von recht saftigen Fichtenstangen — die Kiefern scheinen mir früher zu vertrocknen, sonst habe ich in Beziehung auf größere Anziehungskraft für den Käfer zwischen beiden Holzarten in Abschnitten einen wesentlichen Unterschied nicht finden können — an denen die Rinde vorn der Länge nach geöffnet und nach dem Rücken zu bis auf ca. 2″ um das darin verbleibende Holz gelockert war, erhielten sich mehr als doppelt so lange, wie die bloßen Rinden, weil solche an dem saftigen Holze anlag; der milchige Saft — der sich darinnen länger erhält, als in den vom Holze ganz getrennten Rindenstücken — scheint für den Käfer die größte Anziehungskraft zu haben, denn kaum eine Stunde, nachdem solche frisch gelegt worden waren, wimmelte es darin von Käfern. Sie haben, wenn die Rinde nach dem Ausnehmen der Käfer wieder ordentlich an das Holz gedrückt wird, nächst der längeren Dauer auch noch

den Vorzug, daß die Käfer bei jeglicher Art des Aufhebens gut darin haften bleiben.

Ich für meine Person wende nie eine andere Fangmethode mehr an, als diese, und hat solche, von mir hier zuerst angewendet, sich in ganz Oberbaiern wenigstens den Vorzug vor den anderen errungen.

Was meine große Käfersammlung von 1853 anbelangt, so geschah solche anfänglich im Tagelohne, bis aus der akkordweisen Lieferung pro 100 St. mehr Nutzen ersichtlich wurde. Ich zahlte anfänglich 9, dann 6, endlich nur noch 4 Xr. pro 100 St., und mußten die Käfer, vorerst durch siedendes Wasser getödtet, todt geliefert werden. Am zahlreichsten war das Ergebniß immer an sehr heißen Tagen, besonders nach Legung frischer Fangkloben.

Am 11. Juni 1853 wurden 22,000 St.
" 15. " " " 13,000 " eingeliefert.

Außerdem vertheilte sich das Ergebniß des Fanges, der wegen Mangel an Mitteln sowohl, als wegen meiner Abreise, schon mit dem 28. August geschlossen wurde, wie folgt:

vom 21—31. Mai	18,022	St.
" 1—15. Juni	90,965	"
" 16—30. "	89,020	"
" 1—15. Juli	33,095	"
" 16—31. "	54,325	"
" 1—15. August	48,250	"
" 16—28. "	21,045	"
Summa	354,722	St.

Hiermit sind meine bisherigen Erfahrungen zu Ende; noch hoffe ich aber, damit nicht ganz abzuschließen.

Freysing, den 6. August 1855.

Lips,
Königl. Bayer. Revierförster.

Nachtrag des Herausgebers.*)

Die von vielen Seiten her gekommene Mittheilung, daß der Kiefern-Rüsselkäfer sich vorzugsweise in den kleinen, bei dem Stockroden in der Erde zurückgebliebenen Wurzeln vermehrt, hat sich auch in den hiesigen Institutsforsten bestätigt.

In dem Lieper Revier wurde in einem Jagen, Kiefernbestände enthaltend, welches streifenweise kahl abgetrieben, dann mit dem Waldpfluge aufgepflügt und wieder mit Kiefern besäet worden war, im Jahre 1854 der größte Theil der sehr gut gelungenen dreijährigen Kultur durch eine unzählige Menge dieser schädlichen Käfer vernichtet, ohne daß dies durch eines der bekannten Mittel hätte verhindert werden können. Ueberhaupt zeigte sich derselbe in allen Schlägen, welche streifenweis abgetrieben und aneinander gereihet wurden, besonders schädlich, und that selbst mehr Schaden in ihnen, als in den Samenschlägen, wo das Stockholz früher nicht gerodet worden war, obwohl auf diesen Kahlschlägen das Holz stehend und möglichst rein mit soviel Wurzeln gerodet ward, als nur herauszubekommen waren.

Da bei dem Aufreißen des Bodens durch den sehr tief gehenden Waldpflug eine Menge Wurzeln, die von den rein gerodeten Stöcken zurückgeblieben waren, herausgerissen wurden, so gab dies Gelegenheit, die Brutstätte des Käfers genau zu untersuchen. Es ergab sich dabei Folgendes:

In den Wurzeln auf dem Schlagstreifen, der im Winter 1852/53 abgetrieben war, fanden sich im Frühjahre 1855 so wenig Larven und Puppen mehr vor, als auf demjenigen,

---

*) Siehe 36. Bd. I. Hft. d. Bl. S. 137.

welcher im Winter 1854/55 abgeholzt worden war. Dagegen waren die Wurzeln, welche auf dem Schlage vom Winter 1853/54 sich noch in der Erde befanden, mit einer großen Menge von Larven angefüllt, so daß in einer einzigen etwas starken Wurzel deren 42 gezählt wurden. So weit die Wurzeln aus der Erde heraus standen und nicht von dieser bedeckt waren, wurden sie von dem Insekte nicht bewohnt, dagegen ging es sehr tief in die Erde hinein, so daß man die Wurzeln bis zu 2 Fuß Tiefe herausnehmen mußte, wenn man sich desselben bemächtigen wollte. Sowohl die stärkeren, als die ganz schwachen, bis zu 3‴ Durchm., enthielten noch Larven.

Augenscheinlich folgt der Käfer mit Ablegung seiner Brut dem streifenweisen Abtriebe, indem diese immer im nächsten Sommer nach der Abholzung des Schlages stattfindet. Von der Brutstätte geht er dann auch wieder auf die schon angebaueten Schläge. Die 3 bis 5jährigen Pflanzen scheinen ihm die liebsten zu sein, weil die untere Rinde noch nicht verhärtet ist, und in ihnen thut er auch den meisten Schaden, da er sie unten am Stamme benagt und sie dadurch tödtet. Wird die Kiefer älter, so sucht er seine Nahrung weiter oben, wo die Rinde dünner wird, denn sobald diese sich mit einer abgestorbenen Rindendecke überzieht, kann er nicht mehr bis zum grünen Rindenfleische durchbohren. Er sucht aber seine Nahrung auch noch an 20 und 30 Fuß hohen Stämmen, indem er an ihnen die vorjährigen Maitriebe benagt, nur daß dies diesen weniger nachtheilig wird, als den jungen Pflanzen, so daß es wenig bemerkbar ist. Auch überstehen die kräftigeren Pflanzen diese Verwundung eher, als die jungen, noch nicht erstarkten.

Sobald man sich auf dem erwähnten Schlage des Lieper Reviers überzeugt hatte, daß das Insekt auf den im Winter

1853/54 abgeholzten Schlagstreifen beschränkt war, wurden sogleich Arbeiter angestellt, um die Wurzeln auf demselben möglichst rein herauszunehmen. Bei den schwachen ließ sich dies leicht thun, da sie, nachdem der Boden durch den Pflug aufgerissen war, durch Frauen und starke Kinder herausgezogen werden konnten. Bei den stärkeren und tiefer gehenden war dies jedoch nicht thunlich, sie mußten durch die Holzhauer mit einer scharfen Hacke, auch wohl mit Anwendung der Axt herausgehauen werden.

Die Herausnahme dieser Wurzeln, so rein, daß man annehmen zu können glaubte, daß keine solchen mehr in der Erde zurückblieben, worin eine Vermehrung des Insekts stattfinden konnte, wobei Schaden von ihm zu fürchten war, kostete für den Morgen 20 Sgr. 3 Pf. Die Wurzelmenge, welche dadurch gewonnen wurde, betrug, obwohl das Holz früher stehend und schon möglichst rein gerodet worden war, dennoch wohl noch drei Raumklaftern auf den Morgen. Da im Lieper Revier alles Holz vollständig benutzt werden kann, so würden durch die Verwerthung desselben die Kosten der Rodung vollständig gedeckt worden sein. Da diese aber erst in der zweiten Hälfte des Maies erfolgte und die Verpuppung der Larven theils sehr nahe war, theils schon stattgefunden hatte, so zog man es vor, die herausgenommenen Wurzeln zu verbrennen, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, daß der Käfer in den Klaftern auf dem Schlage auskommen, oder auch, wenn das Holz aus dem Walde abgefahren worden wäre, in diesen zurückfliegen könnte. Spätere Beobachtungen des Herrn Professor Ratzeburg haben jedoch ergeben, daß dies nicht nöthig gewesen wäre, indem aus den im Monat Mai zur Probe aufgestellten Klaftern keine Käfer ausgekommen sind, die Larven vielmehr an den Wurzeln vertrockneten. Versuchsweise wurden aus einem anderen Jagen

im Monat Juli Wurzelstränge, die mit Brut besetzt waren, gerodet und an der Luft aufgesetzt; an diesen kamen die Larven zur Verpuppung, und Anfangs August erschienen sogar die Käfer. Es scheint demnach wohl keinem Zweifel unterworfen zu sein, daß die Larve nur in einer mit Erde bedeckten, feuchten Wurzel sich entwickeln kann, und daß, wenn man diese zu einer Zeit, wo das Insekt noch vollkommen im Larvenzustande sich befindet, an die Luft zum Austrocknen legt, das Holz auch unbedenklich in Klaftern stehen bleiben kann. Dies läßt sich auch noch daraus schließen, daß man in einer zu Tage stehenden, ausgetrockneten Wurzel ebensowenig eine lebende Larve entdeckt, als in einer solchen, welche schon so lange abgestorben in der Erde lag, daß sie durch und durch faul war. Alte Larvengänge fanden sich dagegen in diesen ältern faulen Wurzeln genugsam vor. Es sollen hierüber Erfahrungen gesammelt und zu seiner Zeit den Lesern d. Bl. mitgetheilt werden.

Es scheinen nach diesen Beobachtungen folgende Vorbeugungsmaßregeln, die immer besser sind, als die Vertilgungsmaßregeln, empfohlen werden zu können.

1. Der frisch abgetriebene Kahlschlag bleibt den nächsten Sommer über liegen und wird dann im folgenden Spätherbste und Winter bis zum März ganz rein gerodet, so daß auch die schwächern Wurzeln vollständig mit heraus genommen werden, da in diesen die Brut vorzugsweise abgelegt worden ist.

2. Um diesen Schlag wird ein gewöhnlicher 12 Zoll tiefer, 6 Zoll breiter Raupengraben mit Fanglöchern gezogen, um die etwa noch auskommenden Käfer in ihnen zu fangen und sie tödten zu können.

3. Die älteren noch gefährdeten Kulturen werden mit gleichen Sicherheitsgräben umgeben, um das Einlaufen der

Käfer aus benachbarten Beständen, wo man nicht im Stande ist, das Wurzelholz rein herauszunehmen, ebenfalls zu hindern.

Außer diesem Rüsselkäfer enthalten die Wurzeln aber auch gewöhnlich noch Larven von Curc. notatus und Hylesinus ater, welche ebenfalls in den Kiefernschonungen sehr verderblich werden, und deren Vertilgung durch eine vollständige Wurzelrodung allein möglich sein dürfte.

Die Lehre von der Forstbenutzung.

Daß der Forstwirth die Produkte des Waldes, welchen er bewirthschaftet, auch zweckmäßig zu benutzen wissen muß, liegt so nahe, daß schon von den ältesten Forstschriftstellern diese Forderung an ihn gestellt worden ist. Schon Karlowitz handelt in seiner wilden Baumzucht, dem ältesten deutschen wirklichen Forstlehrbuche, was wir haben, von der zweckmäßigen Fällung und Aufmachung des Feuer- und Kohlholzes, der Verkohlung, dem Aschebrennen und Theerschwelen, und sogar von der Gewinnung des Torfes, welche später wieder nicht mehr als zum Forstbetrieb gehörend angesehen wurde. Die Fortsetzung dieses Werkes von Rohr dehnt diese Forderung an den Forstwirth noch weiter aus und verlangt von ihm, daß er wissen soll, welches Holz sich für Schnitzarbeiter, Tischler, Drechsler, Schachtelmacher, Formschneider und andere Holzarbeiter eignet. Dabei werden sogar die Eigenschaften angeführt, welche das eine oder das andere Holz haben muß.

Ebenso handelt auch Flemming in seinem deutschen Jäger von der Abgabe des Holzes an Glashütten, Sägemühlen, Bergwerke, Zimmerleute, Schindel- und Stabholzmacher und andere Konsumenten, wie auch von der Holzflöße. Bose, Döbel und alle anderen älteren Forstschriftsteller behandeln

diesen Gegenstand ebenfalls, jedoch immer nur so, daß sie besonders diejenige Verwendung des Holzes und der Waldprodukte erwähnen, welche in der Gegend, in welcher sie lebten, besonders stattfand.

Ihre Forderung war: daß der Forstwirth wissen sollte, wozu ein stehender Baum am besten verwendet werden kann, sowie daß er die Ausnutzung und Verarbeitung dieses Holzes, soweit sie im Forste selbst erfolgt, zweckmäßig zu leiten verstehe, so daß alles Taugliche gehörig ausgenutzt und zweckmäßig behandelt wird.

Das ist eine Forderung, welche man auch jetzt noch stellen muß, nur daß in der frühern Zeit, wo es noch an Zwischenhändlern fehlte, vielfach die Bereitung und der Transport der Waldprodukte für Rechnung des Waldbesitzers viel weiter ausgedehnt wurde als gegenwärtig, wo man den Käufern gewöhnlich das Material roh übergiebt. Die Verkohlung des Holzes, der Betrieb der Sägemühlen, Theer- und Pechöfen, die Einnahme von Mastschweinen für Rechnung des Waldbesitzers, die fertige Ausarbeitung aller vom Stellmacher verlangten Nutzhölzer, des Stab- und Böttcherholzes, fand überall für Rechnung der Forstkasse statt, und der Revierverwalter sollte mit dem Betriebe jener Anstalten so gut bekannt sein, wie der Sägemüller, Theerschweler u. s. w. Auch die großartigsten Bauten zur Einrichtung von Flößgewässern, schwieriger Riesen sollte er leiten, oder wohl gar große Rheinflöße konstruiren können, wie dies noch Jägerschmidt zu verlangen scheint. In den Privatforsten kommt diese Ausnutzung der Waldprodukte auch wohl noch jetzt vor, in den Staatsforsten ist sie aber größtentheils aufgegeben, weil man erkannt hat, daß der Betrieb von Gewerben für Rechnung des Staats stets unvortheilhaft ist, auch gegenwärtig genug Kapital vorhanden ist, um Privatunternehmer dazu zu fin-

den, wenn zu erwarten ist, daß sich dieses gut dabei verzinset.

Burgsdorf und Hartig bleiben noch bei der älteren Ansicht stehen, indem Ersterer (Forsthandbuch 1. Theil, 3. Abschnitt) als zur Forstbenutzungslehre gehörend Auswahl und Einschlag des Holzes und Gewinnung der Nebenprodukte rechnet. Letzterer zählt dazu Holzernte, Sortirung, Formung, Aufbewahrung, Transportirung und Preisbestimmung des Holzes und der Waldprodukte. *)

Hundeshagen gab der Forstbenutzung eine andere Grundlage, indem er sie nur als einen Haupttheil der forstlichen Gewerbslehre betrachtet. Er will durch die forstliche Statik (Meßkunst der forstlichen Kräfte und Erfolge) die Materialien zu einer Uebersicht desjenigen Zustandes geben, in welchem ein Wald den höchsten Ertrag liefern kann.

Wenn man die Forderung so stellt: daß in jedem einzelnen Walde, mit Berücksichtigung des Bodens, des Klimas, der Absatzverhältnisse und örtlichen Holzpreise, sowie der Mittel, welche in Bezug auf Kultur, Transport, Beschützung dem Forstwirthe zu Gebote stehen, untersuchen soll, in welchem Zustande der Wald das höchste Einkommen liefert, so ist gegen dieselbe sicher nichts einzuwenden. Die Erziehung und Herstellung der das größte Einkommen gewährenden Waldprodukte ist gewiß noch wichtiger als die Kenntniß ihrer zweckmäßigen Verwendung, denn erst muß man sie haben, ehe man sie ausnutzen kann, und wenn man einen normal bestandenen Wald, der diese liefert, herstellen will, muß man vorher wissen, was das für ein Zustand ist, bei welchem man dies erlangen kann.

---

*) Ganz werthlose Kompilationen, wie die von Laurop, Walther, Schultze u. s. w., werden hier absichtlich mit Stillschweigen übergangen.

Diese Aufgabe scheint an sich sehr einfach zu sein, denn man darf nur das Einkommen, was der Wald in allen denkbaren Zuständen, einen gleich guten Bestand vorausgesetzt, mit einander vergleichen, um daraus zu ersehen, bei welchem man das größte erwarten kann. Sie zu lösen dürfte aber doch nicht so leicht sein, denn man muß dabei die größere oder geringere Wahrscheinlichkeit, den vorausgesetzten vollkommenen Zustand zu erlangen und zu erhalten, den Einfluß, den das größere oder geringere Angebot auf den Preis hat, die Sicherheit des Absatzes der Produkte, die nur in geringer Menge verlangt werden, die früher oder später eingehenden Nutzungen und daraus entstehenden Zinsenverluste, das größere oder geringere Betriebskapital, so wie eine Menge anderer Dinge berücksichtigen.

Man ist aber dabei nicht stehen geblieben, dies für einen gegebenen Wald und für ganz genau bestimmte Verhältnisse zu verlangen, sondern man hat die forstliche Statik so weit ausdehnen wollen, daß man allgemeine Verhältnißzahlen für die verschiedenen Holz- und Betriebsarten, des Bruttoertrages zum Nettoertrage, des Nutzholzes zum Brennholze u. s. w. hat geben wollen, damit ein Forstwirth nur eine der Tabellen in einem Lehrbuche der forstlichen Statik nachzusehen braucht, um darin gleich nachgewiesen zu finden, in welchem Zustande ein Wald den größten Reinertrag giebt, wie viel Procent vom Bruttoertrage eines Waldes die Verwaltungskosten, die Wiederkultur, die Gewinnungskosten des Holzes u. s. w. betragen.

So finden wir angegeben,*) wie viel Procent der Einnahme die Steuern und Proceßkosten, die Besoldung, Belohnungen (!) und Diäten des Forstpersonales, die Ernte-

---

*) Wedekind, Encyklopädie der Forstwissenschaft.

kosten, Wege und Brücken, Botenlohn u. s. w. betragen. Welches das Verhältniß der Kosten der Staatsforstverwaltungen zu den Kommunal- und Privatwaldungen ist, was der Morgen Laubholz, Hochwald oder Niederwald, oder Nadelholz jährlich an Holz und Geld einträgt, was die Erntekosten jedes Morgens betragen, und ähnliche Dinge mehr. Ebenso wird angegeben, wie viel Procent der Kulturkosten eines Morgens der Same kostet, die Bodenbearbeitung, die Einfriedigung, die Unterbringung des Samens, das Einsetzen der Pflanzen u. s. w.

Jeder vernünftige Mensch, der einmal zwei verschiedene Reviere gesehen, oder noch besser selbst verwaltet hat, wird gewiß leicht einsehen, daß solche Zahlen, wenn man sie auch für ein Land oder eine Waldgegend als Durchschnittszahlen durch Untersuchung des Ergebnisses aller einzelnen Revierverwaltungen und der Zusammenstellung der verschiedenen Resultate erlangen kann, was wir nicht bestreiten wollen, für die Praxis, und um darauf Wirthschaftsmaßregeln zu gründen, auch nicht den allergeringsten Werth haben, und daß dies sogenannte Gruppiren der erlangten Resultate nichts ist als eine Zahlenspielerei, mit der sich ein Stubenrechner amüsirt, der nicht daran denkt, irgend einen praktischen Gebrauch von seinen Zahlen zu machen. Diese großen Durchschnittszahlen passen vielleicht für kein einziges Revier im ganzen Lande, denn wenn man auch daraus ersiehet, daß die eine oder die andere Holz- oder Betriebsart im Allgemeinen einen größern Holz- oder Geldertrag vom Morgen liefert, so kann dies ja bei einem oder dem andern Reviere, je nach dem Boden und den Absatzverhältnissen, wieder ganz verschieden sein. Ist es denn nicht wahrhaft lächerlich, ein bestimmtes Verhältniß zwischen dem Arbeitsaufwande und der Gewinnung, zwischen dem Transport des Holzes und dem Verkaufspreise

desselben aufsuchen zu wollen? Dieses bleibt sich ja oft nicht einmal auf zwei verschiedenen Schlägen eines und desselben Revieres gleich!

Die ganze Idee, bestimmte Erträge der verschiedenen Holzarten und der einen oder andern Behandlungsweise der Wälder für ganz Deutschland oder auch nur größere Landstriche nachweisen zu wollen, ist eine lächerliche, denn diese ändern sich ja, jenachdem der Standort für die eine oder die andere Behandlungsweise besser paßt. Auf einem fruchtbaren Kalkboden, in warmer Lage, wird die Buche größere und werthvollere Massen liefern, als die Fichte, und umgekehrt diese wieder mehr als jene in den höhern Gebirgslagen auf flachgründigem Felsboden. Auf flachgründigen Berghängen kann der Niederwald mehr Holz liefern als der Hochwald, der höhere Umtrieb wird desto vortheilhafter, je tiefgründiger und besser der Boden ist, so daß die Bäume darauf ein höheres Alter erreichen und sich zu einer größern Vollkommenheit entwickeln.

Wollte man wirklich auch solche weitläuftige und mühsame Untersuchungen, wie sie verlangt werden,*) um den Ertrag der verschiedenen Wälder kennen zu lernen, dazu benutzen, um für jeden einzelnen Wald diejenige Holzgattung und Behandlungsweise zu wählen, bei der er den höchsten Ertrag giebt, so müßte man doch nothwendig die Erträge, welche jeder einzelne Distrikt giebt, jenachdem er mit der einen oder der andern Holzart angebaut wird, oder man das Holz in diesem oder jenem Alter benutzt und ihn als Hoch-, Nieder- oder Mittelwald behandelt, mit einander vergleichen können. Soll die forstliche Statik dazu die nöthigen Mittel geben, so muß sie eine Nachweisung der Erträge jeder Bodenart —

*) Anleitung zu forststatischen Untersuchungen von Dr. C. Heyer rc. Gießen 1848.

bei dem verschiedenen Klima, wie es in Deutschland vorkommt —
von jeder Holzgattung —
so wie von jeder Betriebsart und Behandlungsweise bei jedem verschiedenen Haubarkeitsalter —
jenachdem die Gewerbe das eine oder das andere Holz mehr verlangen, von jeder Gegend enthalten.

Kann denn aber wohl jemals ein Mensch, der irgend verschiedene Wälder auf abweichenden Standortsverhältnissen gesehen hat, auf die Idee kommen, eine solche Uebersicht der forstlichen Erträge für alle Verhältnisse und Zustände, wie sie in Deutschland vorkommen, aufstellen zu wollen? — Wir wollen den Werth genauer Untersuchungen des Ganges der Holzerzeugung und des Verhaltens der Hölzer unter abweichenden Verhältnissen, wie sie zur Uebersicht des Waldertrages angestellt werden sollen, nicht bestreiten, für den Zweck der Herstellung des forstlichen Zustandes, wobei die Wälder im Allgemeinen den höchsten Ertrag liefern können, werden sie aber wenig oder gar nichts Benutzbares bringen, weil sich ein solcher gar nicht angeben läßt, sondern jedesmal durch die lokalen Verhältnisse bedingt wird.

Darum dürfte auch die forstliche Statik, wie man sie in der neuern Zeit als Grundlage der Lehre von der Forstbenutzung hat einführen wollen, für die Praxis noch wenig Werth haben und wird wahrscheinlich nur zu Stubenbelustigungen dienen, für die Betriebsregulirung aber wenig benutzt werden.

Damit soll nun aber nicht gesagt werden, daß der frühere einseitige Standpunkt, von dem man bei der Behandlung der Lehre von der Forstbenutzung ausging, indem man

nur die Gewinnung der vorhandenen Waldprodukte abhandelte, der richtige wäre. Im Gegentheil wird man nur dann im Stande sein, die Benutzung des Waldgrundes zweckmäßig zu ordnen und einen Zustand herzustellen, bei dem der Wald das vortheilhafteste Einkommen gewährt, wenn man weiß, wie sich dies von jedem einzelnen Forsttheile, nach dessen eigenthümlicher Beschaffenheit, bei der einen oder der andern Behandlungsweise erwarten läßt. Darüber werden aber die minutiösen Untersuchungen, wie sie vorgeschlagen sind, sicher kein Licht verbreiten, sondern nur die Erfahrungen, wie sie im Großen vorliegen, können dazu benutzt werden, um ein Urtheil zu fällen, wie sich diese verschiedenen Erträge wahrscheinlich gestalten können; denn mit voller Sicherheit etwas für sehr entfernte Zeiten vorauszubestimmen wird stets unmöglich sein.

Einige Beispiele werden dies deutlich machen. So ist es gewiß eine der wichtigsten Aufgaben, die der Forstwirth zu lösen hat, daß er das Alter ermittelt, in welchem die Bestände die größte summarische durchschnittliche Holzerzeugung haben, ohne Rücksicht darauf, wer das Holz bezieht und in welcher Form es erzeugt wird, sobald es nur benutzbar ist und wirklich benutzt wird, da es in nationalökonomischer Beziehung ganz gleich ist, ob dadurch das Bedürfniß der Armen oder der Reichen befriedigt wird. Um dies zu können, muß man auch die Holzmasse in Rechnung stellen, welche als Raff- und Leseholz aus dem Walde entnommen wird. Was schlägt man nun vor, wie die Menge desselben ermittelt werden soll? *)

Man soll das Reisholz, welches als Leseholz benutzt wird, von einem Jahre zum andern sorgfältig — wöchentlich we-

*) Heyer's Anleitung zu forststatischen Untersuchungen, S. 129.

nigstens einmal, außerdem noch sogleich nach jedem heftigen Winde und bei dem Abgange des Schnees, auf einer dazu ausgesteckten Probefläche — sammeln und zu Hause an einem trocknen Orte aufbewahren. Der Gesammtertrag von einem Jahre soll dann nach der ungefähren Stärke des Reisigs und nach der Holzart beschrieben und nach Gewicht und Masseninhalt untersucht werden. Dann soll erst das trockne Holz, und dann das tüchtig durchnäßte und oberflächlich abgetrocknete Holz nochmals gewogen, und dann sein Massengehalt durch Untertauchen in Wasser ermittelt werden. Aus den verschiedenen Gewichten des trocknen und nassen Holzes soll dann bestimmt werden, wieviel ein Sammler durchschnittlich auf einmal tragen kann.

Hierbei drängen sich nun aber folgende Bedenken auf. Will man hierdurch erfahren, wie viel der abgesteckte Probemorgen in jedem Alter an Leseholz liefert, was geschehen muß, wenn man die volle Durchschnittserzeugung für jedes richtig bestimmen will, so wird man diese Untersuchungen von der frühesten Zeit an, wo ein junger Bestand anfängt Leseholz zu liefern, bis zu dem Alter, wo dies aufhört, fortsetzen müssen. Das Resultat werden dann wahrscheinlich erst unsere Enkel oder Urenkel erfahren. Wenn sich aber vielleicht Leseholzsammler einfinden, welche ebenfalls auf der Probefläche wohl gar noch nicht ganz abgefallenes Holz wegnehmen, so wird man zu gar keinem solchen gelangen. Dann ist ja aber auch noch sehr die Frage, ob die übrigen Theile des Waldes gerade ebensoviel Leseholz liefern, als die abgesteckte Probefläche. Der Ertrag daran ist sehr verschieden, je nachdem die jungen Bestände räumlicher erwachsen oder dichter stehen, vielleicht Weichhölzer vorkommen, oder die Lichtstellung früher oder später eintritt.

Dann ist auch wieder das Wägen des trocknen und

nassen Holzes nicht geeignet, zu erfahren, wie viel ein Mensch durchschnittlich mit einer Traglast u. s. w. aus dem Walde entnimmt, denn theils sind die Kräfte der Sammler sehr verschieden, theils strengen sich manche mehr, manche weniger dabei an, theils finden manche mehr als andere, und dieser nimmt nur ganz trocknes Holz, jener auch wohl etwas, was noch feucht ist.

Ist es denn nun nicht ein kürzeres, einfacheres und doch auch genügendes Verfahren, um ein annäherndes Urtheil über den Werth und die Menge dieses Holzes zu erhalten, daß man die Zahl der Familien ermittelt, welche dadurch ihr Brennholzbedürfniß befriedigen, den erfahrungsmäßigen durchschnittlichen Bedarf einer solchen feststellt und darnach beurtheilt, was die Bestände, aus denen es ausschließlich entnommen wird, davon liefern; denn die haubaren geben kein solches. Auch läßt sich allenfalls schon aus der Beschaffenheit des Holzes beurtheilen, welche Altersklassen es vorzugsweise oder ausschließlich geliefert haben. Selbst das wäre noch leichter, daß man kontrolirt, wie viel jeden Holztag aus den verschiedenen Distrikten Traglasten u. s. w. genommen werden, da doch an diesen der Wald beaufsichtigt und jeder Leseholzsammler nachgesehen werden muß. Auch wird man durch das Durchwägen verschiedener Traglasten sicherer ihr durchschnittliches Gewicht erfahren, als auf die oben vorgeschlagene Weise. Will man ein noch genaueres Resultat haben, so wird man wohl im Stande sein, an jedem Holztage die Zahl der Trag- und Karrenlasten aufzuschreiben, die an ihm aus dem Walde entnommen werden. Setzt man dies einige Jahre fort und scheidet man allenfalls gutachtlich das stärkere Holz aus, welches die alten Bestände geliefert haben, was man recht gut erkennen kann, so wird man mit genügender Genauigkeit bestimmen können, was die geringern Al-

tersklassen durch Leseholz alljährlich liefern, um die Procente, die es von der Gesammterzeugung beträgt, bestimmen zu können.

Einen andern oft sehr wichtigen Ertrag vieler Wälder bildet die Waldweide. Zu der Bestimmung der Größe desselben ist vorgeschlagen, *) einen oder einige Morgen als Probefläche abzustecken und das darauf wachsende Gras jährlich ein-, zwei- oder dreimal zu sammeln, um es zu Heu zu trocknen und nachher zu wägen.

Dazu würde man aber nicht eine Probefläche bedürfen, sondern so viele, als es Bodenverschiedenheiten, abweichende Bestandsdichtigkeit, Holzarten und Altersklassen giebt.

Dann giebt es ja aber auch noch Weiden, besonders Schafweiden, wo beinahe kein Gras mehr wächst, wenigstens nicht mehr so, daß man es schneiden könnte, und wo sich das Vieh zum Theil von Haidekraut, Schwämmen, selbst wohl von Flechten und Sträuchern nährt, die Schweine aber ihre Nahrung nicht über, sondern in der Erde suchen. In einer Kiefernhaide, in der man auf die vorgeschlagene Weise auch nicht ein einziges Fuder Heu zusammenbringen würde, nähren sich vielleicht 1000 Schafe, und selbst dann noch, wenn die Erde mit Schnee bedeckt ist und sie die Flechten von den Bäumen abzunagen gezwungen sind, oder nur noch die Spitzen des Haidekrauts hervorragen, ebenso wie das Reh, das Roth- und Dammwild dann noch Nahrung zu finden weiß.

Gewiß ist es denn doch einfacher, die Zahl des eingetriebenen Viehes, die der Tage, wo es volle oder nur theilweise Ernährung darin findet, zu ermitteln, und darnach den Weidewerth zu bestimmen. Will man dies für verschiedene Holz- und Betriebsarten, wenn sie im Walde vorkommen, thun, so hat man nur nöthig, darauf zu achten, wie oft der

---

*) Ebendaselbst, S. 167.

Hirte in der einen oder der andern, in dieser oder jener Altersklasse hütet, und wie lange das Vieh in jeder verweilt. Jedenfalls wird man von dem Hirten sicherere Auskunft über den Einfluß der verschiedenen Holz- und Betriebsarten auf die Weidenutzung erhalten können, als durch das Aufsuchen und Abschneiden der einzelnen Grashalme.

Gerade diese verlangte große Genauigkeit der Untersuchungen des Betrags der einzelnen Nutzungen, welche der Wald liefert, die in der Stube ausgedacht werden und die kein Mensch wird ausführen wollen oder können, verursacht es, daß wir zuletzt gar nichts über den Gesammtertrag der Wälder in verschiedenen Zuständen erfahren. Wer zu viel will, erhält gar nichts, und das Beste war von jeher des Guten größter Feind. Machte man geringere Ansprüche in dieser Beziehung, so würde eher etwas zu erreichen sein, was für die Praxis zu benutzen wäre.

So wie immer das Allgemeine erst aus lauter Einzelnheiten zusammengesetzt werden muß, so wird man auch in Bezug auf die verschiedenen Erträge des Waldes vorläufig noch darauf Verzicht leisten müssen, allgemeine Uebersichten derselben je nach den verschiedenen Holz- und Betriebsarten zu erhalten. Es wird vielmehr nöthig sein, diese zuerst von einzelnen Revieren zu sammeln, welche unter verschiedenen Verhältnissen bewirthschaftet und benutzt werden, um nicht einseitige und oft unrichtige Resultate zu erhalten. Erst aus der Zusammenstellung der verschiedenen Resultate dieser Untersuchungen wird sich dann vielleicht ein allgemeines Urtheil gewinnen lassen. In vielen Fällen werden diese aber auch mitunter ein so verschiedenes Resultat hinsichtlich des Werths der verschiedenen Nutzungen und des Einflusses, den die Holzart oder die Behandlungsweise des Waldes auf sie hat, ergeben, daß man ein allgemeines Urtheil darüber gar nicht

erhält, sondern sich ein specielles erst jedesmal für den gegebenen Wald bilden muß.

Betrachten wir z. B. den Werth der Weidenutzung in einem Fichtenwalde. Im Harze ist dieser ein sehr großer, weil man die jungen, durch Büschelpflanzung erzogenen Bestände, die sich noch nicht geschlossen haben und in denen ein starker Graswuchs ist, mit dem Viehe betreiben und aushüten läßt, ohne daß man davon den geringsten Nachtheil hat. Im Thüringerwalde ist er schon weit geringer, weil man hier das theilweise beschlagene Rindvieh nicht in die Saaten treiben lassen kann, da es schon durch das Treten viel Schaden thut, auch der Graswuchs ein weit geringerer ist. Kann man aber in Fichten die jungen Schonungen nicht behüten lassen und erst die größern geschlossenen Bestände der Weide öffnen, so findet in diesen eigentlich gar keine solche mehr statt, weil diese Holzgattung durch ihre dichte Beschattung jede Vegetation vernichtet.

Dann kann die Weide auch wohl von der Art im Walde sein, daß allerdings eine größere Zahl von Vieh dadurch ernährt wird, daß sie aber deshalb doch eigentlich gar keinen Reinertrag giebt und für das Gesammteinkommen eher ein Verlust durch ihre Benutzung entsteht als ein Gewinn von ihr berechnet werden kann. In einem Mittelwalde, wo sich das Vieh nöthigenfalls vom Laube des ihm noch nicht ganz entwachsenen Holzes ernährt und dieses verbeißt, können vielleicht noch zahlreiche Heerden eine hinreichende Nahrung finden, der Schaden aber, der dadurch im Holze entsteht, ist zuweilen viel größer als der Gewinn, den die Weide gewährt, zumal wenn durch Einführung der Stallfütterung die Weideberechtigten selbst gewinnen könnten. Wenn im Oberharze die Existenz der Bewohner von der Benutzung der Waldweide abhängt, so lassen sich im Vorharze viele Beispiele nach-

weisen, wo die Weideberechtigten weit besser thäten, ihr Vieh gar nicht in den Wald zu treiben und es lieber im Stalle zu füttern, um mehr Milch und Dünger zu gewinnen, während auch der Wald durch den Vieheintrieb sehr leidet.

Aehnliche Verhältnisse treten bei der Streunutzung ein. Es giebt Fälle, wo die Waldstreu für den kleinen Grundbesitzer, den Weinbauer, der nur einige Morgen mageres Land mit Kartoffeln bebauen kann, in Sandgegenden, wo kein Futterbau und folglich auch kein Fruchtwechsel möglich ist, auch die Wiesen fehlen, dem Landbauer wirklich unentbehrlich ist und für ihn einen hohen Werth hat, der größer ist als der Verlust, der durch ihre Benutzung an der Holzerzeugung entsteht, vorausgesetzt, daß diese nur innerhalb der gehörigen Schranken erfolgt. Aber es kann auch der Fall sein, daß die Streunutzung, ohne alle Nachtheile für die Landwirthschaft, ganz aufhören könnte, wenn durch eine geänderte Wirthschaft, durch Einführung der Stallfütterung und eines zweckmäßigen Fruchtwechsels der Düngerbedarf auch ohne sie gewonnen werden kann.

Hieraus wird hervorgehen, daß sich für diese wichtigen Nebennutzungen gar kein absoluter Werth feststellen läßt, indem sie nur einen relativen haben, der von den Verhältnissen, unter denen die Landwirthschaft betrieben wird, abhängt. Die Ermittelung, wie viel Centner Heu in einem Walde gewonnen werden können, wenn sie auch anzustellen wäre, während dies nicht ausführbar ist, nützt zu gar nichts, um ein Urtheil über den Ertrag der Waldweide zu erlangen, wenn man nicht weiß, nicht blos welchen Futterwerth, sondern auch welchen wirklichen Werth das Gras für den, der es benutzt, hat. Ebenso ist damit noch wenig zur Feststellung des Werths der Waldstreu gethan, wenn man die Menge des alljährlich abgeworfenen Laubes in den dem Streusammeln

unterworfenen Orten bestimmt und nach der chemischen Analyse seinen Düngerwerth feststellt, denn es kommt ja dabei vorzüglich darauf an, welchen wirklichen Werth dasselbe für die Landwirthschaft hat. Findet man denn nicht jetzt Landwirthe genug, welche früher die Waldstreu gar nicht entbehren zu können glaubten, und die jetzt erklären, daß sie dieselbe nicht geschenkt nehmen würden, weil sie nicht die Kosten der Sammlung werth sei? Ebenso giebt es aber auch kleine Weinbauer, welche sie höher bezahlen, als sie eigentlich, im Verhältnisse zum Düngerwerth des Strohes, gerechnet werden kann.

Gewiß ist es weit leichter, einen absoluten Werth dieser Nutzungen anzunehmen, als diesen relativen zu ermitteln; aber da der erstere eigentlich gar nicht existirt und für die Praxis gar nicht zu benutzen ist, so bleibt denn doch zuletzt nichts übrig, wenn man sich wirklich Auskunft über die Bedeutung der verschiedenen Nutzungen, die der Wald bietet, verschaffen will, als den Versuch zu machen, den letzteren zu ermitteln. Das kann aber der Forstwirth nicht allein, sondern er muß dazu die Mitwirkung unterrichteter und vorurtheilsfreier Landwirthe in Anspruch nehmen.

Wünschenswerth wäre es allerdings wohl, wenn sich der Forstmann auch einige Kenntniß von der Landwirthschaft verschaffte, um darüber auch ein selbstständiges Urtheil fällen zu können. Es ist ein alter Satz, daß Forst- und Landwirthschaft Hand in Hand gehen sollen, so daß man ihn wohl als bekannt annehmen kann. Er kann nichts weiter bedeuten, als daß der Forstwirth den Landwirth unterstützen soll, wo es ohne Nachtheil für den Wald und ohne Verringerung seines Gesammtertrages geschehen kann, und dagegen dieser wieder keine Ansprüche an denselben machen soll, wobei der Verlust an der Holzerzeugung, wenn sie erfüllt werden, größer

sein würde, als der Gewinn, den die Landwirthschaft davon hat. Wie kann denn aber der Forstwirth den Landbau unterstützen, wenn er gar keinen Begriff von den wirklichen Bedürfnissen desselben hat, von dem, was die verschiedenen Waldprodukte für einen wirklichen Werth für die Landwirthschaft haben? Fortwährend gehen Anordnungen von dem Forstwirthe aus, die einen Einfluß auf die Benutzung der Waldweide, der Waldstreu haben, er hat gewöhnlich die Anträge auf Ablösung der Berechtigungen zu machen, er soll beurtheilen, ob sich ein Forstgrund besser zur Ablassung als Kulturland oder zur Erziehung von Holz eignet, ist es dann dabei nicht wünschenswerth, daß er weiß, daß das Rindvieh vorzüglich die Niederungsweide benutzt, das Schaf sich nur auf der Höhenweide ernähren kann, ob die Waldstreu auch entbehrt werden kann, oder unentbehrlich ist? —

Wie viel Dinge müssen unsere jungen Forstwirthe nicht für das Examen auswendig lernen, wovon sie später, wenn sie in das praktische Leben treten, wenig oder gar keinen Gebrauch machen können, ja von denen es sogar wünschenswerth sein kann, daß sie dieselben sobald als möglich wieder vergessen, um nicht in Versuchung zu gerathen, sie wirklich anwenden zu wollen, wie z. B. die Formeln, nach denen der Abgabesatz geregelt werden soll. Wie viel nützlicher wäre es oft, wenn sie sich mehr mit der praktischen Landwirthschaft bekannt machten, um das wirkliche Bedürfniß des Landwirths hinsichtlich der Gegenstände, welche er aus dem Walde bezieht, richtig beurtheilen zu können.

Wenn wir auf der einen Seite verlangen, daß die Lehre von der Forstbenutzung eine weitere Ausdehnung gegen früher erhalten soll, indem sie die Mittel angiebt, wie man sich über den höchsten Gesammtertrag, den der Forstgrund liefern kann, unterrichtet, und nicht blos über das Einkommen, was davon

in die Forstkasse fließt, so glauben wir aber auf der anderen auch wieder, daß sie in Bezug auf die Forsttechnologie füglich eine Beschränkung erfahren könnte, ohne daß dadurch eine gründliche forstliche Bildung gefährdet würde.

Ueberblicken wir eines der bessern Lehrbücher der Forsttechnologie*), so finden wir darin gewiß recht viel Dinge, über welche ein Forstmann, welcher auf eine wissenschaftliche Bildung Anspruch macht, unterrichtet sein muß, wie z. B. die Eigenschaften und die Beschaffenheit des Holzes, seine zweckmäßige Behandlung u. s. w., aber es werden darin auch eine Menge Dinge abgehandelt, deren vollständige Kenntniß man von dem Forstwirthe kaum verlangen kann. Dahin rechnen wir nicht blos das Pechsieden und Theerschwelen, Potaschsieden, das Zuckersieden aus Ahornsaft, die Wein-, Bier- und Branntweinbereitung aus den Säften und Früchten der Holzpflanzen, die Gewinnung des Sauerkleesalzes u. s. w., sondern auch die specielle Beschreibung des Schiffbauholzes mit seinen Dimensionen, sowie alle der gearbeiteten Hölzer, welche Zimmerleute, Tischler, Wagner oder andere Holzarbeiter fertigen und benutzen. Die Gründe, welche zu der Ansicht veranlassen, daß über die Ausarbeitung dieser oder anderer Nutzhölzer so wenig ein mündlicher Vortrag als ein Buch die jungen Forstwirthe belehren kann, ja daß es schon unausführbar ist, sie mit der Beschaffenheit des Holzes, welches dazu paßt, dadurch so bekannt zu machen, daß sie die Theorien, die man ihnen doch nur vortragen kann, im Walde selbst anwenden können, ohne vorher praktische Studien deshalb gemacht zu haben, sind folgende:

Alle die verschiedenen Nutzhölzer, welche der Wald lie-

*) Völker's Forsttechnologie. Leipzig, Baumgärtner. 1836.

fert, werden in den verschiedenen Gegenden, wo sie verbraucht werden, nicht von gleicher Beschaffenheit verlangt, sondern haben vielfach nicht blos andere Benennungen, sondern auch andere Formen und Dimensionen.

Das Holz zum Baue der Seeschiffe, das in die Ostseehäfen geht und dort verbauet oder von da weiter verschifft wird, hat andere Namen, Dimensionen und selbst Formen, als das, was aus dem Flußgebiete des Rheins nach Holland gehet, wo die Bauart der Schiffe, besonders der Frachtschiffe, sehr abweichend ist von denen, welche in England rc. gebaut werden, so daß man einen Holländer auf der See schon von Weitem erkennt.

Noch verschiedener ist das Holz, was zu den Flußfahrzeugen verwandt wird. Die Weichsel, Oder, Havel und Spree, Elbe, Weser, der Rhein und die Donau haben alle ihre eigene Bauart der Kähne. Vergleicht man aber gar ein Fahrzeug, das auf dem Inn, der Salzach, der Donau nur abwärts schwimmt, und dann in Wien, Pest u. s. w. zerschlagen wird, um Bretter oder Brennholz zu liefern, so wird man finden, daß hier Hölzer verwendet werden, die gewiß kein Kahnbauer an den oben genannten Flüssen benutzen würde.

Diese Verschiedenheiten trifft man selbst wieder bei den Landbauhölzern und Brettern. Die östlichen Provinzen Preußens, Böhmen, was sein Holz auf der Elbe herabsendet, der Harz, Thüringerwald, Schwarzwald, das deutsche Mittelgebirge haben alle ganz verschiedene Bauholzsortimente, der Alpenländer gar nicht zu gedenken. Die Bretter, welche nach Berlin gebracht werden, sind ganz verschieden von denen, welche man für den Weserhandel verlangt; sogar die Schindeln, Felgen, Pflugbalken und andere kleine Nutzhölzer kommen sehr verschieden vor.

Soll nun der Forstwirth eine allgemeine forsttechnologische Bildung erhalten, nicht blos eine lokale, wie für die Mark, den Harz, Thüringerwald, Schwarzwald u. s. w., so müssen natürlich alle diese Verschiedenheiten umfaßt werden. Welcher Autor oder welcher Lehrer wird aber wohl sagen können, daß er sie alle so gründlich kennen gelernt hat, um darüber eine genügende Belehrung geben zu können? Und wenn er sich dann auch in allen Gegenden Deutschlands, von der Ost- und Nordsee bis zum adriatischen Meer, von dem Niemen bis zur Mosel, damit bekannt gemacht hat, kann man denn von solchen Dingen, von denen man sich nur durch den Augenschein einen richtigen Begriff erwerben kann, durch eine Beschreibung in einem Buche oder durch den Vortrag vom Katheder, die Leser oder Zuhörer in den Stand setzen, daß, wenn sie nun ein solches Nutzholz, was sie niemals sahen, arbeiten lassen sollen, sie im Stande sind, das Holz dazu zweckmäßig auszuwählen, die Arbeit selbst zu leiten, und zu beurtheilen, ob das Holz gut oder schlecht verarbeitet worden ist?

Dazu kommt nun noch, daß die einzelnen Gegenstände einer solchen Forsttechnologie in den verschiedenen Wäldern auch eine sehr verschiedene Wichtigkeit haben.

In den Alpen und Gebirgen ist der Holztransport oft der allerwichtigste Theil der Gewinnung und Verwerthung des Holzes. Die Einrichtung von Flößereien, der Bau von Riesen, von Gebirgswegen nimmt hier den Forstwirth vorzüglich in Anspruch, während er im Tieflande gar nichts davon zu wissen braucht. In den östlichen Provinzen Preußens möchte der Revierverwalter oft ein Baumeister sein, um die Bäume zu dem in so großer Menge abzugebenden freien Bauholze gut auszunutzen, und jedes nutzbare Stück zu seiner richtigen Verwendung zu bestimmen. In den Flußniederun-

gen liegt ihm oft der Uferbau ob, und es ist sehr wünschenswerth, daß er nicht blos das Holz dazu passend auswählt und weiß, wie eine Grundfaschine von einer Deckfaschine sich unterscheidet, sondern auch, wie man ein Packwerk macht und dazu die Hölzer richtig auswählt, und keine Reifstäbe in den Grund versenkt.

Ob er im Harze, Thüringerwalde und Erzgebirge etwas vom Schiffbauholze versteht oder nicht, ist ziemlich gleich, denn es wird hier nicht gearbeitet. Da aber, wo dies zu hohen Preisen verwerthet werden kann, ist wenigstens eine Kenntniß, ob ein Baum sich dazu eignet und wie er bei der Fällung behandelt werden muß, eine sehr wünschenswerthe Sache.

In vielen Gegenden, wo kein Torf gestochen wird, wird die Bekanntschaft mit der Gewinnung desselben so wenig verlangt, daß man sogar die Behauptung aufgestellt hat, die Torfwirthschaft gehöre gar nicht zur Forstwirthschaft. Es giebt aber Gegenden, wo die Benutzung dieses Materials in den Forsten nicht blos sehr wichtig ist, so daß man wohl verlangen kann, daß ihre Verwalter wissen müssen, ob und von welcher Beschaffenheit sie es in demselben haben, sondern wo auch nicht gut ein Anderer den Torfbetrieb leiten und besorgen kann, wie der Revierverwalter selbst.

Solche Beispiele ließen sich unendlich vervielfältigen, wenn man das Kohlenbrennen, Pechsieden, Theerschwelen, den Verkauf gearbeiteter Hölzer, und die verschiedenen, manchen Gegenden eigenthümlichen Gewerbe alle anführen wollte.

Aus ihnen wird nun hervorgehen, daß die technologische Ausbildung des Forstwirths, soweit sie überhaupt verlangt wird, nur eine lokale sein kann. Will sich der junge Forstwirth für eine bestimmte Waldgegend ausbilden, so kann man die Holzgewerbe in derselben zwar wohl in der Art, wie es

in den Lehrbüchern der Forsttechnologie geschiehet, auch theoretisch behandeln, um ihn damit bekannt zu machen, er wird sie aber doch immer noch praktisch kennen lernen müssen, wenn er sich eine wirklich brauchbare technologische Bildung verschaffen will. Die Theorie allein, ohne daß die Praxis damit verbunden wird, dürfte aber wohl nur wenig Werth haben, und da man diese letztere gar nicht damit verbinden kann, wenn die Gewerbe in der Gegend nicht vorhanden sind, so kann man sich folglich den theoretischen Unterricht darüber ersparen, insofern dieser bezweckt, die Auswahl und Verarbeitung des Holzes für und durch diese zu lehren.

Betrachten wir z. B. das wichtige Holz zum Baue der Flußfahrzeuge. Wenn es keinen solchen in einer Gegend giebt, wenn man die Ausarbeitung und Verwendung der Knie, Prangen, Steuerkrümmlinge, Budensparren, Wind- und Wasserlatten, Dielen und Segelbäume, wie sie zu einem Oderkahne verwendet werden, nicht auf der Baustelle eines solchen, im Walde oder wenigstens an einem fertigen Kahne zeigen kann, so ist es gewiß sehr schwer, wo nicht unmöglich, selbst mit Hülfe von Zeichnungen, dem jungen Forstmann deutlich zu machen, wie alle die Stücke, sowie die Bäume, aus denen sie gearbeitet worden sind, beschaffen sein müssen, selbst wenn man sie im Walde stehen hat.

Streng genommen ist dieser theoretische Unterricht auch eigentlich entbehrlich, weil da, wo die Kenntniß eines Gewerbes und des für dasselbe erforderlichen Holzes verlangt wird, sie auch stets im Walde selbst leicht zu erwerben ist. Die Arbeiter selbst, welche das Holz bedürfen und verarbeiten, sind stets die besten und auch bereitwilligsten Lehrer, da ihnen sehr daran liegt, daß sie brauchbares Holz erhalten. Wenn man das Holz, das zu einer Windmühle gebraucht wird, kennen lernen will, so braucht man nur einmal in eine solche

zu gehen, den Müller über die einzelnen Stücke derselben zu befragen und dieselben zu besehen, und wenn eine Welle, Ruthe, ein Mühlenschwanz u. s. w. gebraucht wird, die Ansprüche, die an die Beschaffenheit eines solchen Stückes gemacht werden, von dem Mühlenbauer im Walde selbst sich deutlich machen zu lassen, so wird man bald in den Stand gesetzt werden, erforderlichen Falls selbst einen passenden Baum dazu auswählen zu können. Es giebt viele Dinge, die der Forstwirth wissen muß, die er aber nur im Walde selbst und niemals in der Stube oder aus den Büchern kennen lernen kann, und dazu gehört auch die Holzkenntniß, insofern sie sich auf die Auswahl von passendem Holze für die Gewerbe bezieht.

Damit soll nun aber nicht die Behauptung aufgestellt werden, daß man nicht auch bei vielen Dingen das praktische Studium im Walde durch die vorausgegangene Theorie erleichtern und gleichsam rationell begründen könnte. Viele Arbeiter treiben ihr Geschäft mechanisch, ohne Rede und Antwort darüber geben zu können, warum sie dies gerade so und nicht anders machen. Hat derjenige, der sich darüber unterrichten will, schon einen richtigen Begriff von dem Zwecke, der durch die verschiedenen Operationen erreicht werden soll, so werden diese ihm nicht blos deutlicher werden, sondern er wird auch leichter beurtheilen können, in welcher Art sie am zweckmäßigsten erreicht werden.

Betrachten wir z. B. die Verkohlung des Holzes, welche auf so verschiedene Art stattfindet. Kennt Jemand die Theorie des ganzen Verkohlungsprocesses, ist dieser ihm wissenschaftlich erläutert, so wird er darum noch keinen Meiler gut setzen und decken, und das Feuer richtig leiten können, wenn er noch niemals einen solchen gesehen hat; er wird aber nicht nöthig haben, wie der Bauerbursche, mehrere Jahre bei

einem Köhler in die Lehre zu gehen, um die Verkohlung selbst leiten zu können.

Der Vortrag über Forsttechnologie oder Forstbenutzung, sowie die Abfassung eines Buches, welches dieselbe behandelt, ist eine ungemein schwierige Aufgabe, weil es dabei darauf ankommt, zu wissen, was mit Nutzen für den Lernenden vorgetragen werden kann, und was nicht. Nichts ist leichter, als Stunden und Seiten mit der Beschreibung aller möglichen Schiffbauhölzer zu füllen, wie sie zu den verschiedensten Schiffen gebraucht werden, denn man braucht deshalb in der Encyklopädie von Krünitz nur den Artikel Schiffbaukunst aufzuschlagen, der zwei dicke Bände füllt, und man hat Material genug für 30—40 Stunden Vortrag oder einige starke Kapitel einer Forsttechnologie. Ebenso haben wir auch Bücher genug, die alle möglichen Gewerbe und die Maschinen, die bei ihnen verwendet werden, beschreiben, aus denen man das Nöthige darüber entnehmen kann. Aber nützen wird ein solcher Vortrag sicher wenig, denn in den Kopf kommt er gewiß nicht, so daß eine praktische Anwendung von ihm gemacht werden kann, selbst wenn er als todtes Wissen in das Gedächtniß geprägt wird. Selbst das wird aber selten der Fall sein, gewöhnlich bleibt er im Hefte stecken.

Die Idee, die einem solchen Buche oder Vortrage zum Grunde liegen muß, kann eigentlich wohl immer nur die sein, eine Anleitung zu geben, wie man sich im Walde selbst am leichtesten und besten die Kenntnisse, die vom Forstmann in dieser Beziehung verlangt werden können, durch Anschauung und Betheiligung bei der Verarbeitung des Holzes oder Benutzung der Waldprodukte erwerben kann, niemals aber die, diese vollständig mitzutheilen.

Behält man dies fest im Auge, so wird man einen Leitfaden haben, der dazu dient, das wirklich Nützliche und

Belehrende heraus zu finden und das Werthlose zur Seite liegen zu lassen. Das, was niemals im Leben benutzt werden kann und was keine praktische Verwendung findet, ist eben für den Forstwirth werthlos, denn er ist kein Archäolog, Philolog, Philosoph oder sonst ein reiner Wissenschaftsmann, für den Vieles einen Werth haben kann, den wir auch keinesweges bestreiten wollen, denn auch das abstrakte Wissen kann in gewisser Beziehung sogar einen sehr großen Werth haben, während es für den praktischen Geschäftsmann durchaus keinen solchen hat.

Ueber den Anbau der Schwarzkiefer.

Zwei Monographien besitzen wir über die Schwarzkiefer.*) Diese und noch mehr die vielfachen Verhandlungen über sie in den Versammlungen deutscher Land- und Forstwirthe und deren Mittheilung in v. Wedekind's neuen Jahrbüchern der Forstkunde**) haben bewirkt, daß man auch außerhalb ihrer Heimath ihr mehr Beachtung geschenkt hat. Ueber ihre Eigenschaften, ihr Vorkommen und Verhalten ist durch sie mehr Licht verbreitet worden, und in Folge dessen hat man auch auswärts angefangen, Versuche mit ihrem Anbau anzustellen. Namentlich waren es trockene, sterile Oedungen auf Kalkstein, welche man auf Grund der Wahrnehmung, daß sie im Oesterreichischen auf den trockenen Böden des Alpenkalks und Dolomits ihr natürliches Vorkommen hat, wieder mit ihr in Kultur zu bringen versuchte. Im Hinblick auf ihre Eigenschaften und ihr Vorkommen scheint sie für diesen Zweck auch besonders geeignet zu sein. Indem sie

1) auf dem trockenen, sterilen Kalkboden ihren natürlichen Standort einnimmt, darf man mit Grund folgern, daß sie hier auch einen nachhaltigeren Wuchs zeigen und

*) Von Höß und Graf Uxküll-Gyllenband.

**) 34. Heft, S. 117 u. f.

einen späteren Abtrieb aushalten wird, als die übrigen Nadelhölzer, namentlich als Kiefer und Fichte. Letztere dürften auf fraglichem Boden kaum als vorbereitende Holzarten an ihrem Platze sein.

2) Die dichte und volle Benadelung der Schwarzkiefer im räumlichen Stande liefert einen reichlichern Nadelabfall, als die der übrigen Nadelhölzer. Sie verbessert mithin nicht nur zu ihrem eigenen Vortheile den Boden schneller und intensiver als diese, sondern sie ermöglicht auch dadurch die baldigere Nachzucht begehrlicher Laubhölzer, falls dieselbe bei ihrem Anbaue in Absicht liegen sollte.

3) Durch die volle und dichte Benadelung und die weite horizontale Erstreckung ihrer Zweige besitzt die junge Schwarzkiefer die nicht zu übersehende Eigenschaft, die austrocknenden Sonnenstrahlen ab- und den sie zunächst umgebenden Boden feucht zu erhalten. Sie bedarf dieserhalb zu einem gedeihlichen Wuchse eines frühzeitigen Schlusses weniger, als andere Holzarten auf trockenem Boden, und gestattet mithin im Vergleich zu diesen bei ihrem Anbaue auch einen größern Pflanzenabstand und dadurch eine Ersparung an Kulturmaterial. *)

4) Die Schwarzkiefer widersteht vermöge ihres stammhaften Wuchses und ihrer Paraboloidform dem Schneedrucke kräftiger, als die Kiefer. Eine gegentheilige Erfahrung will man zwar hier und da gemacht haben, allein es bestätigt diesen Satz eine hierorts noch in jüngster Zeit gemachte Wahrnehmung. Während ein Kiefernort durch Schneedruck eine Wurzellockerung und ein Umbiegen der

---

*) Die Schwarzkiefer ist eine Lichtpflanze und verträgt dichten Stand und Schatten noch weniger als unsere gemeine Kiefer, stellt sich darum aber auch frühzeitig sehr licht.

Anmerk. des Herausgebers.

Stämme erlitten, war dergleichen bei der gleichalterigen Schwarzkiefer nicht zu bemerken.

Die ersten Anbau-Versuche mit der Schwarzkiefer in hiesiger Gegend wurden auf Anrathen des Herrn Oberforstraths Pfeil vor etwa zehn Jahren gemacht. Die Versuchsorte bot die Muschelkalkformation dar, dieses hier in so großer Ausdehnung und Mächtigkeit vorkommende mittlere Gebilde der Triasgruppe. Das Gestein, zwar mit horizontaler Schichtung oder geringer Schichtenneigung, aber dünnschichtig und stark zerklüftet, enthielt in seiner mechanischen Wirkung für die Baumvegetation nicht ungünstige Momente. Der Boden dagegen war entschieden der schlechtesten Qualität. Mager, trocken, flachgründig, steinig, dem Sonnenbrande preisgegeben, aller Vegetation bar, spottete er schon seit lange allen forstmännischen Anstrengungen zu seiner gedeihlichen Kultivirung mit irgend welcher anbauwürdigen Holzart. Eine dieser Versuchsstellen befand sich insonderheit auf einem vormals der Ackerkultur gewidmet gewesenen Kalkboden, welcher, nachdem von ihm kurz vor seiner Einziehung zum Forstgelände alle Ackerkrume zu anderweitiger Benutzung fortgeschafft worden, jahrelang in Ermangelung jeglicher Grasnarbe oder sonstiger schützenden Decke von den brennenden Sonnenstrahlen im wahren Sinne des Worts ausgedorret war.

Der Erfolg dieser Anbau-Versuche — durchgehends mittelst Saat — ist ein sehr verschiedener gewesen. An einigen Orten sind sie mit dem erwünschten Erfolg gekrönt worden, an andern gänzlich mißlungen. An letztern Orten hat man, soweit darüber Nachrichten vorliegen, die Versuche nicht weiter fortgesetzt, sondern vornweg die Ansicht präsumirt, daß das Versuchs-Objekt nur in seiner Heimath am rechten Platze sei, in der Fremde aber den von ihm gehegten Erwartungen nicht entspreche. Diese Ansicht entbehrt aber wohl der tiefern

Begründung. Während man kurzweg die Ursache des Mißlingens ihres Anbaues einer Ungenügsamkeit der Holzart zugeschrieben, hat sie zweifellos in andern nicht berücksichtigten Umständen gelegen. Diese bestanden vorzugsweis wohl darin, daß man

1) durchweg die Saat der Pflanzung vorzog;
2) den Samen bei der Saatkultur in einen zu wenig vorbereiteten, unverbesserten Boden säete;
3) dem Samen eine zu starke Bedeckung gab;
4) weder den austrocknenden Sonnenstrahlen wehrte, noch dem Vogelfraße vorbeugte;
5) auch wohl zu alten, zum Theil nicht mehr keimfähigen Samen in Anwendung brachte.

Zu dem hierorts ausgeführten, zum großen Theile gelungenen Schwarzkiefer-Anbaue ist zuerst die Saat, später die sicherere Pflanzung angewendet worden. Es hat sich dabei ergeben, daß wenn auch vorzüglich bei der Saat, doch auch bei der Pflanzung eine besondere Pflege und Sorgfalt erforderlich ist, wenn das Gelingen der Kultur nicht mehr als zweifelhaft sein soll. In Bezug auf beide Kulturarten sind hier die folgenden Ergebnisse gewonnen.

Wendet man sich behufs Anbaues der Schwarzkiefer zur Saatkultur, so wähle man vorzugsweis Rillen- oder Plätzesaat (auch wohl Löchersaat). Beide Saatmethoden gestatten die leichte Verwendung von Walddünger (Rasenasche, Kulturerde, Komposterde 2c.), beide die leichte Anwendung von Schutzreisig gegen Sonnenbrand und Vogelfraß. Die Besorgniß vor Verdämmung durch Gras und Kräuter tritt bei ihrer Wahl nicht hindernd in den Weg, da der trockene, flachgründige Kalkboden des wuchernden Unkrauts zu entbehren pflegt. Beim Unterbringen des Samens ist sichernde Vorsicht nöthig; eine stärkere Bedeckung als 0,1 Zoll ist nicht

wohl anzurathen. Die Größe der Entfernung der Rillen oder Plätze von einander fällt zwischen 5 bis 6 Fuß. Eine geringere Entfernung ist wegen der Eigenthümlichkeit der Schwarzkiefer, ihre Aeste weit auszubreiten, kaum zu empfehlen. Zu einer hierorts vor 9 Jahren ausgeführten Rillensaat wurden bei einem 5füßigen Rillenabstande 6 Pfund Samen pro Morgen (hannov. Maß) verwandt. Eine Erhöhung dieses Quantums auf 10 Pfund dürfte nicht zu stark sein, wenn beabsichtigt wird, zugleich Pflänzlinge zum weiteren Versetzen zu erziehen. Die allegirte Rillensaat gelang da vollkommen, wo schützendes Fichtenreisig die Saat deckte, während sie da vollständig mißlang, wo dieses Schutzmittel nicht zur Anwendung gekommen war. Hier wie dort diente Rasenasche zum pflegenden Keimbett.

Sicherer als die Saat ist, wie schon gesagt, die Pflanzung auf magern, trockenen Kalkböden. Nimmt man nun hierzu die Pflänzlinge aus bereits vorhandenen Saaten oder aus für diesen Zweck eigens angelegten Saatbeeten, immer bleibt die Verwendung von Walddünger unerläßliche Bedingung zum guten Gedeihen der Pflanzung. Sprechen nicht besondere Verhältnisse für eine theilweise freie Saat und für spätere Entnahme von Pflänzlingen aus derselben, so ist die Anlegung von Saatbeeten möglichst auf besserem Boden behufs Pflanzung, sei es nach Biermans Methode oder nach anderer, immer vorzuziehen. Die Vorzüge, welche Saatbeete für andere Holzarten darbieten, haben auch volle Geltung bei der Schwarzkiefer.

Die Samenmenge für 1 hannöverische Quadratruthe Saatbeet mit Rillen kann sich bei gutem Samen auf ½ Pfund beschränken, bei mittelmäßigem Samen ist sie bis zu 1 Pfund zu steigern. Bei Anlegung von Saatbeeten nach Biermans Methode ist die Samenmenge verhältnißmäßig

höher zu stellen.*) Das Pflanzalter der Schwarzkiefer fällt, wie das der gemeinen Kiefer, zwischen 1 bis 4 Jahre. Saatbeete gebieten ein frühes Auspflanzen, freie Saaten gestatten ein späteres. Ob mit Ballen oder mit entblößter Wurzel gepflanzt wird, darüber entscheidet unter andern gemeinlich das Pflanzalter, der mehr oder weniger dichte Stand der Saat, der bindende oder lockere Boden der Saatfläche. Bei dem einen wie bei dem andern Verfahren gedeihet die Schwarzkiefer gemeinlich gleich gut, vorausgesetzt, daß bei dem letztern die Wurzeln durch Eintauchen in Lehmbrei ꝛc. sorglich vor dem Vertrocknen geschützt werden. Dagegen scheint die Einzelnpflanzung der Schwarzkiefer am angemessensten. Die Büschelpflanzung pflegt einen Kampf um den nöthigen Wachsraum unter den zusammengedrängten Stämmchen hervorzurufen, welcher später eine geneigte Stellung der äußern Stämme zur Folge hat. — Bei der Wahl der Pflanzform entscheidet man sich in der Regel entweder für die Verbandform oder für die Reihenform, als den gewöhnlichen Formen der Pflanzung. Letztere läßt einen 4—5füßigen Pflanzenabstand als passend erscheinen, wenn ein 10—12füßiger Reihenabstand zweckgemäß erwählt worden. Bei ersterer muß eine 6füßige Entfernung als geeignet bezeichnet werden. — Zur Anfertigung der Pflanzlöcher sind die Rodhacke und Spitzhacke (Pickel) brauchbare und allbekannte Werkzeuge, letzteres besonders dienlich zur Bewältigung eines sehr steinigen Bodens. Das Einsetzen der Pflänzlinge geschieht unter Anwendung des Doppelhammers, oder mittelst Gebrauchs des Setzholzes,**) nach vorheriger Ausfüllung des Pflanzlochs mit guter Erde und Walddünger und Festtretung der-

*) Jäger's Forstkulturwesen, S. 526 u. f.

**) Heyer's Waldbau oder Forstproduktenzucht, S. 196 und 198.

selben. Wo Rasen in der Nähe zu haben sind, ist ein Bedecken der Pflanzstelle mit umgekehrten Rasenstücken zur anfänglichen Erhaltung der Bodenfrische nicht zu versäumen.

Bei Berücksichtigung dieses Saat- und Pflanzverfahrens kann, wenn nicht unvorhergesehene Naturereignisse schädlich einwirken, das Gelingen eines Schwarzkiefer-Anbaues bei erörterten Bodenverhältnissen nicht in Frage gestellt, und ein guter Wuchs der jungen Pflanzen mit Zuversicht erwartet werden. — Die hierorts auf dem vorhin erwähnten vormaligen Baulande begründete, 9 Jahre alte Schwarzkiefer-Anlage von etwa 3 Morgen hat ein überaus gesundes und kräftiges Aussehen. Die Stämme producirten durchschnittlich, bei 1—2 Zoll Stammstärke und 4—5 Fuß Höhe, letztjährige Höhentriebe von 1½—2 Fuß Länge; ihr Wurzelbau ist reich und kräftig; die 1½—2 Zoll starke Pfahlwurzel dringt mit großer Kraft und Wirksamkeit in die Schichtungsklüfte des unterstehenden Gesteins ein. Eine andere Anlage auf analogem Boden zeigt noch bessere Wuchsverhältnisse und stärkere Dimensionen. Ein Zurückgehen oder Stillstand im Wuchse im vorgerückteren Alter ist bei diesen Anlagen unter den günstigen Auspicien nicht wohl zu befürchten.

In Hinblick auf diese vor Augen liegenden Thatsachen müssen wir, im Gegensatz laut gewordener Zweifel, der Ansicht sein, daß die Schwarzkiefer auf magern, trockenen, steinigen Kalkböden und in warmer Lage mit großem Vortheil anzubauen sei.

Holzerode. **H. Behrens**, Forstauditor.

Anmerkung des Herausgebers.

Der Anbau der Schwarzkiefer hat sich in dem Meeresboden der östlichen Provinzen Preußens nicht empfohlen.

Die Versuche, welche im Lehmboden, so wie in jeder Art des Sandbodens damit gemacht worden sind, haben gezeigt, daß sie hier unserer gemeinen Kiefer sehr im Wuchse nachsteht und in keiner Beziehung den Vorzug vor dieser verdient, wenn man nicht etwa das von ihr rühmen will, daß sie dem Raupenfraße nicht ausgesetzt zu sein scheint, da wenigstens die Nonne sie nicht angegriffen hat.

III. Mancherlei.

Ornithologisches.

(Aus dem Journal für Ornithologie von Cabanis.)

Die Mause. Jedes Jahr fallen bei den Vögeln die Federn nur einmal aus und werden durch neue ersetzt; dies findet aber in sehr verschiedener Zeit statt. Die meisten Vögel mausern kurz nach dem Ausfliegen, andere erst im Herbst und Winter, wie die Schwalben und Ziegenmelker, welche zum ersten Male die Mauser in ihrem Winteraufenthalte überstehen. Bei den Enten findet dieser Proceß, der den Vogel in einen krankhaften Zustand versetzt, in sehr kurzer Zeit statt, bei den Geiern und Adlern dauert er weit länger, oft 6 Wochen. Er scheint dazu bestimmt zu sein, bei alten Vögeln die Federn, welche sich abnutzen, zu ersetzen, bei den jungen, ihnen die voll ausgebildeten zu verschaffen, welche sie in der ersten Jugend noch nicht erhielten. Die Färbung der Federn ist kurz nach der Mause stets am glänzendsten und schönsten, die Federn sind am vollständigsten, es ist dies daher die Zeit, wo der Sammler sich die Exemplare, welche er ausstopfen will, am liebsten zu verschaffen sucht. Ein Ausfärben der ausgewachsenen Federn, wie es von Einigen

angenommen worden ist, findet nicht statt, denn diese können ihre Farbe, sowie sie ihre volle Größe erreicht haben, nicht mehr ändern. Die auffallende Aenderung der Färbung junger Hähne aller hühnerartigen Vögel findet blos durch den nach und nach erfolgenden Federwechsel statt, indem anders gefärbte Federn an die Stelle derjenigen treten, durch die sie in der ersten Jugend bekleidet wurden.

Der Kuckuk. Das Weibchen desselben hat die Fähigkeit, das Ei, welches es in die Nester anderer Vögel legt, nicht blos in der Färbung denjenigen des Vogels anzupassen, welcher es ausbrüten soll, sondern es selbst in der Form ihnen gleich zu legen. Um für dasselbe urd den jungen Kuckuk Raum zu gewinnen, nimmt es die gelegten Eier seiner künftigen Pflegemutter fort, und es hilft nichts, daß diese wieder andere zulegt, da sie das Kuckukweibchen immer wieder wegnimmt. Es ist daher das Kuckuksei das einzige, was im Neste liegen bleibt und was der fremde Vogel genöthigt ist, auszubrüten, so daß der junge Kuckuk auch nur allein ernährt zu werden braucht. Da die Nester der kleinen Singvögel, welche dies Brutgeschäft übernehmen müssen, zu klein sind, als daß das große Kuckukweibchen sich daraufsetzen könnte, so wird es mittelst des Rachens in dasselbe gebracht. Es legt bis Ende Juni Eier und fliegt fortwährend herum, um die Nester zu revidiren, in welche es dieselben vertheilt hat, kehrt dann aber wieder zum Männchen zurück, welches sich in derselben Gegend, oft ruhig sitzend und dann kuckend, aufhält, um das Weibchen wieder an sich zu locken. Ein und dasselbe legt seine Eier immer nur in Nester derselben Vögelart, während sich ein anderes wieder eine andere wählt, die es bei dem Nestbauen und Brüten fortwährend beobachtet.

Hinsichtlich einer Menge anderer Eigenthümlichkeiten

dieses merkwürdigen Vogels müssen wir den Leser auf das Journal selbst verweisen (1. Jahrgang. 1853. Extraheft).

Ueberwinterung einiger Vögel in Afrika. Die Bachstelzen sind in ganz Nordost-Afrika, vorzüglich sammeln sie sich aber an den felsigen Nilufern bei den Katarakten in großer Menge. Turdus musicus hält sich in Aegypten vorzüglich in den Olivenhainen und Gärten auf, ist aber sehr scheu und verläßt das Land schon Anfang März, um seinem Sommeraufenthalte zuzueilen. Der Staar bleibt in Unterägypten in großen Schaaren zusammen, geht aber im Februar schon wieder auf die Wanderung. Der Pirol, Pfingstvogel, geht dagegen viel weiter nach Süden, besucht die tropischen Wälder, behält aber auch in diesen sein scheues Wesen bei. Die Wachteln kommen theilweis schon im August in Aegypten an, wo wir sie doch auch in Deutschland, zuweilen sogar noch brütend, finden. Wahrscheinlich sind dies solche, die in südlichen Gegenden gebrütet haben. Sie fallen ganz ermüdet in größeren Zügen oft in solcher Menge ein, daß man bei jedem Schritte eine aufjagt, und nicht so oft laden als schießen kann. Im März und April gehen sie nach Europa zurück. Die Kraniche kommen von Mitte Oktober an nach Aegypten, ziehen aber weiter südlich und überwintern wahrscheinlich zwischen dem 10—15. Grad nördl. Br. Sie fressen dort nur Keime und werden dadurch den Feldern sehr nachtheilig. Die weißen Störche überwintern theils in Aegypten, theils in noch südlicher gelegenen Landstrichen, kommen im September und ziehen im März und Anfang April wieder fort. Der schwarze Storch scheint noch weiter nach Süden zu ziehen, als der weiße. Die Waldschnepfe scheint gar nicht nach Aegypten zu kommen, und muß in anderen südlichen Ländern überwintern, wogegen die Beccassine, S. gallinago und S. gallinula dort

häufig gefunden werden. Einzelne bleiben auch im Sommer daselbst. Gallinula porcana überwintert theilweise in Aegypten, geht aber auch weiter nach Süden. Enten erscheinen daselbst oft in fabelhafter Menge, und man sieht sie zuweilen auf dem Mengalehsen große Flächen ganz dicht bedecken. Im Winter sind auch nordeuropäische Arten darunter, wie A. boschas, clangula, rufina, fusca, ferina u. s. w., doch stammt die Mehrzahl aus südlichen Gegenden her. Gänse und Schwäne, die dem Norden angehören, kommen nur sehr selten und nur in einzelnen Exemplaren nach Aegypten.

Von dem Wachtelkönige, rex pratensis, hat Graf Wodzicki bestimmt beobachtet, daß er kleine Vögel, bis zur Größe von Drosseln, tödtet und verzehrt, und trotz aller Systematik zu den Raubvögeln gerechnet werden muß.

Von den Haselhühern, wie von anderen hühnerartigen Vögeln ist es bekannt, daß sie, um sich zu schützen, sich unter dem Schnee verbergen und oft ganze Höhlen unter ihm graben. Alle übertrifft aber in dieser Kunst das in Amerika lebende Haselhuhn mit dem Halskragen, Tetrao togatus Lin., welches sich mit solcher Gewalt im Fluge in den lockern Schnee stürzt, daß es eine mehrere Ellen lange Röhre in demselben bildet, an deren Ende es dann wieder hervor kommt. Unsere Haselhühner kann man bei frisch gefallenem tiefen Schnee zuweilen in ihrer Höhle fangen, wenn man den Eingang derselben entdeckt und sich ihm vorsichtig nähert.

Herr Revierförster Diezel warnt vor dem rücksichtslosen oder vorzugsweisen Wegschießen der Hähne bei den Rebhühnern, da dann die Hennen leicht gelte blieben, indem in der Regel das männliche Geschlecht bei dieser Wildgattung nicht so überwiegend ist, als dies viele Jäger glauben. Besonders nachtheilig ist es, die Hähne wegzuschießen, wenn die Rebhühner sich schon gepaart haben. Im Herbste und

Winter aber ziehet man es natürlich vor, lieber einen Hahn, als eine Henne zu schießen, da man im Durchschnitt doch wohl annehmen kann, daß es von den ersteren ein Drittheil mehr giebt als Hennen. Nur als Ausnahme kommen beide Geschlechter in gleicher Zahl vor.

Wir haben nur Einiges aus dieser ornithologischen Zeitschrift, welche in Kassel bei Ph. Fischer erscheint, mitgetheilt, um diejenigen unserer Leser, welche sich für Ornithologie interessiren, auf sie aufmerksam zu machen, können aber versichern, daß sie in den vorliegenden 6 Heften noch sehr Vieles enthält, was der Mittheilung eben so gut werth wäre.

Nutzen und Schaden des Wildes.

Eine stehende Klage, womit die Zeitungen gegenwärtig gefüllt werden, ist die über die hohen Fleischpreise, welche die Fleischnahrung, die für den Menschen doch unentbehrlich ist, wenn er seine vollen Kräfte erhalten soll, dem Armen beinahe ganz entziehen und selbst dem bemittelteren Bürger sehr verkümmern. Es mögen die Ausfuhr des Viehes, die Getreidetheuerung, der Krieg, die vorzüglichsten Ursachen desselben sein, aber gewiß ist die Verminderung und theilweise Ausrottung des Wildes seit dem Jahre 1848 dabei mitwirkend. Das mag manchem Demokraten, der Feind der Jagd ist, weil sie früher ein Vorrecht der höheren Stände war, als eine unbegründete Behauptung erscheinen, ihre Richtigkeit läßt sich aber denn doch wohl durch Zahlen beweisen. Die Menge des Fleisches — wir bedienen uns absichtlich dieses unwaidmännischen Ausdruckes — welches der Wildstand der Provinzen Sachsen, Brandenburg und Schlesien dem Publiko

zu so niedrigen Preisen alljährlich lieferte, daß auch der ärmste Tagelöhner es kaufen konnte, war sehr bedeutend. Wir wollen als Beispiel nur das Revier Thale im Regierungsbezirk Magdeburg, welches der Herausgeber seit einigen funfzig Jahren regelmäßig in der Jagdzeit besucht, anführen, was nur ein sehr mäßiges Jagdterrain hat.

Es wurden zu der Zeit, als der jetzt sehr heruntergekommene Wildstand in einem sehr guten Zustande war, darauf durchschnittlich jährlich geschossen:

60 – 80 St. Rothwild*),
20 „ Schwarzwild,
80—100 „ Rehe.

Rechnen wir das Stück Rothwild zu 150 Pfd., das Schwarzwild zu 80 Pfd., das Reh zu 30 Pfd., so giebt dies eine Fleischmasse (bis 70 St. Rothwild und 90 Rehe) von 14,800 Pfd. Fleisch.

Die dazu gehörenden Feldjagden, einschließlich der Jagden des Rittergutes in Thale, lieferten mindestens jährlich 4000 Hasen und 3000 Rebhühner. Den Hasen zu 8 Pfd., das Rebhuhn zu 1 Pfd. gerechnet, wären dies wieder 35,000 Pfd. Fleisch, und dies Jagdrevier lieferte daher zur Fleischkonsumtion der Gegend einen Beitrag von 49,800 Pfd., der gleich ist dem Betrage von 160 Schlachtochsen, zu 300 Pfd. jeden angenommen.

In der That lebte auch der größte Theil der Bevölkerung des Dorfes Thale von Wildfleisch, wie man es nannte, da das Pfd. Rothwildpret zu 1 Gr. verkauft wurde, der Hase mit 6 bis 8 Sgr., das Rebhuhn zu 2 Sgr., und es

---

*) Der Herausgeber hat daselbst in einem Herbste selbst 21 Hirsche und Geltthiere geschossen, ohne ein Stück gefehlt oder eine Hetze nöthig gehabt zu haben.

konnte sich kaum 1 Fleischer daselbst erhalten, wo jetzt 3 und 4 regelmäßig schlachten.

Viele Gegenden der genannten Provinzen waren aber nicht weniger wildreich, und wenn man die Fleischmassen berechnen könnte, welche an Wild in Berlin, Magdeburg, Breslau, Frankfurt a. O. u. s. w. jährlich zur Konsumtion kamen, die jetzt größtentheils fehlen, so würde man sich weiter nicht wundern, wenn die Nachfrage nach dem Fleische der Hausthiere jetzt stärker geworden ist. Selbst in Berlin wurde der Hase, welcher jetzt 1 1/3 Thlr. kostet, zu 8 Sgr. ohne Balg auf dem Markte verkauft, wenn die großen Transporte aus dem Magdeburgischen und den Anhaltischen Fürstenthümern ankamen, und der Bürger kaufte ihn, trotz der Behauptung des Herrn Bornemann, doch lieber, als einen Schöpsenbraten, weil er wohlfeiler war.

Es fragt sich nun aber auch wieder, ob der Schaden, den das Wild that, nicht größer war, als der Werth, den es für den Nationalhaushalt hatte? — Wir wollen versuchen, diese Frage wieder in Bezug auf die Jagden des Revieres Thale zu beantworten, da wir dies als Beispiel angeführt haben, welche große Masse Fleischnahrung ein gut besetztes Jagdrevier liefern kann.

Was den Schaden im Felde betrifft, so ist der Wald so gelegen, daß das hohe Wild nur etwa die Aecker der Kolonie Friedrichsbrunnen besuchen konnte, welche mitten im Walde liegen. Diese, gegenwärtig durch einen Zaun geschützt, konnten aber bei der geringen Fläche und ihrer arrondirten Lage dicht bei den Häusern leicht durch einen Wächter gesichert werden und wurden auch deshalb so wenig vom Wilde besucht, daß nie eine Klage über Wildschaden eingegangen ist, die nicht sogleich durch Ersatz des geringen Verlustes beseitigt werden konnte.

Ueber den Schaden, den das kleine Wild im Felde anrichtete, ist nur von den Handelsgärtnern, welche in der Umgegend von Quedlinburg Gartengewächse zur Erziehung der Sämereien in großer Menge anbauen, Klage über die Hasen geführt, der Landwirth dagegen hat niemals über Wildschaden geklagt, und die eifrigsten Oekonomen, die Domänenpächter und großen Rittergutsbesitzer, hegten gerade die Hasen und Rebhühner auf ihren Feldern am meisten und hatten die am besten besetzten Jagdreviere. Sie rechneten aber zu scharf, als daß sie die Hasen in der großen Menge, wie sie vorhanden waren, hätten dulden sollen, wenn sie an den Feldfrüchten mehr Verlust herbeigeführt haben würden, als sie durch ihr Fleisch und ihren Balg hätten decken können.

Was nun den Schaden im Holze betrifft, so ließ sich dieser nicht in Abrede stellen. Das Revier besteht aus Buchenhochwald, Mittelwald, der aber in Buchenhochwald umgewandelt wird, und an den steilen Hängen aus Schlagholz, was aber größtentheils in Fichten umgewandelt wird, die auch zur Ausfüllung der Lücken im Hochwalde verwendet werden. Die jungen Buchen litten bei dem üppigen Graswuchse in den Schonungen wenig oder gar nicht, wie die aus jener Zeit herrührenden jungen Bestände noch jetzt zeigen. Auch selbst die jungen Eichen kamen darin theilweise auf, obwohl eingeräumt werden muß, daß manche durch das Verbeißen verloren gegangen sein mag. Mehr litten besonders die Eichenschlaghölzer an den Hängen, vorzüglich an den Süd- und Südosthängen, wo sich das Wild im Winter zusammenzog und der Schnee zuerst wegging. Hier wurden vielfach die Stockausschläge so verbissen, daß ein bedeutender Verlust an Zuwachs stattfand. Doch waren diese verbissenen Orte sehr unbedeutend, da der größte Theil des Schlagholzes

aus den sogenannten weichen Hölzern und Hainbuchen bestand, welche das Verbeißen eher ertrugen.

Am meisten schienen die neu eingeführten Fichten zu leiden, welche in den ausgedehnten Pflanzungen nicht blos durch das Rothwild, sondern noch mehr durch das damals sehr zahlreiche, jetzt ganz verschwundene Auergeflügel, so stark verbissen wurden, daß es im Frühjahre aussah, als wären sie mit der Gartenscheere abgeschnitten, weshalb auch schon ein starker Abschuß des Wildes angeordnet werden sollte; dieser wurde aber deshalb überflüssig, weil bei dem hohen Schnee im April des Jahres 1837 der größte Theil des Wildstandes einging.

Ganz merkwürdig ist aber das Verhalten dieser so stark verbissenen Fichtenschonungen gewesen. Diese haben sich so vortrefflich ausgewachsen und sind, nachdem sie älter wurden, so heraufgeschossen, daß gegenwärtig nicht der geringste Unterschied zwischen diesen früher so stark verbissenen Kulturen und denen, welche wegen der Nähe von Gebäuden gar nicht vom Wilde angegriffen wurden, zu entdecken ist. Jedenfalls ist der Verlust an ihnen so gering, daß ihn das Wild durch sein Fleisch und seine Haut sehr reichlich bezahlt hat.

Es kommt uns nicht in den Sinn, denn es wäre aberwitzig, behaupten zu wollen, daß das Wild keinen Schaden, oder wenigstens keinen beachtungswerthen, im Walde thut, wenn es in Menge gehegt wird, weil in dem vorliegenden Falle der Ertrag der Jagd größer war, als der Schaden am Holze. Wir haben eine Menge Forsten in Deutschland, besonders in den eingehegten Wildbahnen, wo die bessern Holzarten beinahe ganz vernichtet worden sind. Das Verschwinden der Eiche ist in vielen Wäldern gewiß Folge des starken Wildstandes, den Schaden, den Sauen, Roth- und Dammwild in den Feldern thaten, gar nicht einmal zu erwähnen.

Wir sind daher auch gewiß nicht geneigt, die übertriebenen Wildstände der Vorzeit, welche für die Feld- und Waldkultur so verderblich wurden, auch nur im Entferntesten in Schutz nehmen zu wollen, im Gegentheil freuen wir uns, daß sie gewiß für immer außerhalb der eigentlichen Thiergärten und Wildparks beseitigt sind. Aber wir benutzen das erwähnte Beispiel, um darauf aufmerksam zu machen, daß noch nicht jeder Schaden, den das Wild im Walde thut, dessen Ausrottung rechtfertigt, wie es wohl manche Forstleute, die nicht Jäger sind, verlangen. Schaden wird sich immer nachweisen lassen, so lange noch ein Hirsch, ein Reh, ein Hase im Walde lebt, denn man wird stets eine verbissene Pflanze, einen beschlagenen Baum finden. Im Thale'schen Revier leben gewiß kaum noch 30 Procent des früheren Wildstandes, denn der Herausgeber, der aus alter Jägergewohnheit seine aus Sanitätsrücksichten pflichtmäßigen Wanderungen zum Abspüren verwendet, hat sich überzeugt, daß da, wo er sonst mehr als 200 Stück Rothwild wußte, gewiß nicht mehr als 40 existiren. Deshalb werden aber daselbst doch die Fichten an den Südhängen, wo sich im Winter und Frühjahre das Wild sammelt, eben so gut verbissen, wie früher, ja sie werden verbissen werden und wenn man den ganzen Wildstand auf 10 Stück reducirt. Sie werden sich aber auch wieder eben so gut auswachsen, wie sich früher die Pflanzen auf dem Hagedornsberge und am langen Halse ausgewachsen haben, und wenn man den Verlust, der an verloren gehendem Zuwachse gerechnet werden kann, mit dem Geldertrage vergleicht, den die Jagd dem Fiskus bringt, so wird sich gleich ergeben, daß der letztere den ersteren zehnfach übersteigt.

Wir wollen das Jagdvergnügen ganz unbeachtet lassen; die Nebenvortheile, welche der Wald davon hat, wenn der Forstwirth einen Wildstand zu bewahren und zu benutzen hat,

welcher ihn Tag und Nacht auch an die unzugänglichsten Stellen im Walde führt, mögen unerwähnt bleiben, indem wir die Sache aus einem rein nationalökonomischen Gesichtspunkte auffassen. Nach diesem behaupten wir aber, daß sich ein mäßiger Wildstand in sehr vielen Fällen im Walde ohne wesentlichen Nachtheil für die Holzerziehung erhalten und dadurch das Gesammteinkommen vom Forstgrunde für das Volk sowohl, wie für den Eigenthümer erhöhen läßt.

In kleinen Waldparcellen wird sich kein Schwarz-, Roth- oder Dammwild hegen lassen, weil es zu viel Schaden im Felde thut. In den Buchenschlägen muß zuletzt jeder Hase todtgeschossen werden, weil ein einziger oft eine Menge junger Pflanzen abschneidet. Wo man Eichen erziehen will, kann man vielfach kein Reh dulden. Wo das Rothwild in Fichten stark schält, können wenige Stücke ungeheuren Schaden anrichten. Das sind alles Fälle, wo man erforderlichen Falls das Wild rein ausrotten muß, denn der Schaden, den es thut, steht nicht im Verhältniß mit dem Nutzen, den man davon hat. Aber das rechtfertigt noch nicht das Geschrei hinsichtlich der allgemeinen Schädlichkeit des Wildes, die Behauptung, daß ein Hochwildstand überhaupt nicht mehr mit unserer Forst- und Landkultur sich vertrage. Das Richtige liegt in der Mitte — zwischen übertriebener Hege und gänzlicher Ausrottung. Wenigstens in den größeren Wäldern, von denen aus das Wild die Felder nicht besucht, können wir mindestens unser Roth-, Damm-, Schwarz- und Rehwild wohl noch mit einem Ueberschuß am Ertrage gegen den Schaden, den es im Walde thut, erhalten, und dadurch auch der Fleischkonsumtion einen wesentlichen Beitrag liefern.

Von der Feldjagd gilt wohl dasselbe.

Die jagdbaren Thiere in Ostpreußen.

Die Provinz Ostpreußen ist keine der wildreicheren des Königreichs Preußen, was aber mehr der hier schon seit langer Zeit eingewurzelten Wilddieberei zuzuschreiben ist, als einer ungünstigen Oertlichkeit oder unpfleglichen Behandlung der Jagd durch die Eigenthümer selbst. Der Hang zur Wilddieberei scheint in dem Charakter besonders des eingeborenen Litthauer Stammes zu liegen, was vielleicht darin mit seine Ursache haben mag, daß in dem angrenzenden Rußland und Polen der Bauer von jeher wenig behindert war, seine Jagdpassion zu befriedigen, da die Grundherren ihn selten darin stören. Dann macht es auch die Größe der Wälder, die verhältnißmäßig sehr kleine Zahl des Schutzpersonals sehr schwer, die Jagd zu schützen. Schon der Biber, der früher, bis etwa zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts noch, hier einheimisch war, ist lediglich durch Wilddiebe ausgerottet, und jetzt scheint sich dies bei dem Elchwilde, was sich in diesem Winkel der zu Deutschland gehörenden Staaten noch erhalten hatte, wiederholen zu wollen. Der früher sehr starke Stand in den Regierungsbezirken Königsberg und Gumbinnen, welcher sogar dem Holze so nachtheilig wurde, daß er deshalb theilweise abgeschossen werden mußte, hat sich bis auf wenige Stücke vermindert. Man kann annehmen, daß im Regierungsbezirke Königsberg höchstens noch 60 Stück leben; in Gumbinnen hat das Revier Ibenhorst, wo noch 1848 ein Stand von 3—400 Stück war, etwa noch 28—30 Stück Standwild. In mehreren Revieren ist es schon vor 10 Jahren abgeschossen worden, da der Schaden, den es im Holze that, zu bedeutend war; gegenwärtig werden aber die wenigen Stücke streng geschont.

Das Rothwild war früher in Ostpreußen überall ver-

breitet und sehr zahlreich in den größeren Revieren. Es zeichnete sich durch seine Größe und starken Gehörne aus, von denen noch solche bis zu 30 Pfund Schwere, aus früheren Zeiten herstammend, vorkommen. Gegenwärtig ist es im Königsberger Regierungsbezirk auf die Reviere Warnicken, Taberbrück und Alt-Christberg beschränkt, wo vielleicht noch 100 Stück Standwild sein mögen. In Gumbinnen ist in den Revieren Warnen und Nassowen noch ein geringer Ueberrest, der aber durch die Wilddiebe wahrscheinlich ebenfalls bald ausgerottet sein wird.

Das Dammwild ist erst in neuerer Zeit in Preußen in Privatthiergärten gezogen, von wo aus es auch in geringer Menge schon im Freien angesiedelt worden ist, und sich daselbst recht gut erhalten und vermehren würde, wenn nicht die Wilddieberei es ebenfalls verhinderte.

Das Reh war früher in der ganzen Provinz sehr zahlreich, und ist wohl jetzt noch von allen Wildgattungen verhältnißmäßig am meisten erhalten. Es zeichnet sich durch seine Stärke aus, da ein ausgewachsener Bock gewöhnlich 55 bis 60 Pfund wiegt, aber auch wohl solche von 70 bis 80 Pfd. geschossen werden. Ganz besonders stark sind auch die Gehörne, von denen hier so starke vorkommen, wie sie in Deutschland weiter nicht mehr gefunden werden.

Das Schwein ist in den meisten Gegenden ganz ausgerottet, und kommt nur noch in den größeren Waldungen des Regierungsbez. Königsberg in geringer Menge vor.

Den Hasen werden die strengen Winter sehr nachtheilig, und obwohl überall vorhanden, waren selbst die besten Hasenreviere im Vergleich mit denjenigen in Sachsen, Thüringen, Schlesien u. s. w. doch stets nur schwach besetzt. Der veränderliche Hase (Lepus variabilis) findet sich in Litthauen, nach der Russischen Grenze hin, ziemlich häufig vor.

Der Bison oder Auerochs war früher, besonders in den sumpfigen Forsten Litthauens, zahlreich vorhanden. Der letzte ist in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ebenfalls durch einen Wilddieb geschossen worden. Knochen und Gehörne dieses Thieres werden noch häufig in den Torfbrüchen gefunden.

Das wilde Kaninchen ist in Preußen nicht einheimisch, und die Versuche, es daselbst anzusiedeln, haben bis jetzt noch kein günstiges Resultat geliefert.*) Ebenso fehlt hier der Hamster.

Der Dachs ist überall ziemlich verbreitet, der Biber dagegen, der früher häufig an den Strömen und selbst in den Küstenrevieren gefunden wurde, ist gänzlich ausgerottet worden.

Das Auerhuhn wird einzeln in den größten Wäldern gefunden; dagegen kommt das Birk- und Haselhuhn häufiger vor. Das Rebhuhn ist auf den ausgedehnten Feldern überall, doch nur in geringer Menge, vorhanden. Der Trappe fehlt aber.

An Wassergeflügel ist die Provinz im Allgemeinen sehr reich, wie sich dies nach ihrem Wasserreichthum und der Nähe der See schon von vorn herein vermuthen läßt.

Von den Raubthieren sind Luchs und wilde Katze ausgerottet, der Wolf streicht nur noch einzeln von Rußland herüber, während er früher häufiger war. Der Förster Horn im Forsthause Dagutschen hatte sogar einmal das gewiß seltene Glück, noch vor 50 Jahren vor der Schießhütte 4 Wölfe auf einen Schuß zu erlegen, was aktenmäßig nachgewiesen ist.

*) Die Elbe scheint in Deutschland die natürliche Verbreitungsgrenze dieses Thieres nach Osten und Norden hin zu sein.

Das Verhältniß der realen Forsterträge zu den idealen.

So wichtig es auch wäre, zu wissen, wie viel der Boden uns wahrscheinlich bei einer regelmäßigen Behandlung und normalen Beständen Holz liefern kann, so sind wir darüber noch keinesweges so im Klaren, wie es sich viele Leute einbilden. Die Holzmasse, auf welche man bei einer regelmäßigen Wirthschaft durchschnittlich rechnen kann, schwankt nach den verschiedenen Verhältnissen sehr bedeutend. Die verschiedenen Vegetationszonen nach der Höhe in den Bergen und der Temperatur überhaupt, die verschiedenen Gestein- und Bodenarten, die größeren oder geringeren Gefahren, welchen die Bestände bis dahin, wo sie benutzt werden können, ausgesetzt sind, die leichtere oder schwierigere Kultur, die Mittel, die dem Forstwirthe zu Gebote stehen, ungünstige Verhältnisse zur Herstellung voller Bestände zu überwinden, die Servituten, alles das hat einen sehr großen Einfluß auf den Ertrag, den man von einem Walde, eine gute Bewirthschaftung desselben vorausgesetzt, selbst bei normalen Beständen erwarten kann, denn das, was man normal nennen kann, ist eben deshalb nur ein relativer Begriff.

Dies hat man bei den meisten Erfahrungstafeln ganz unbeachtet gelassen, denn viele derselben weisen nicht einmal die normalen Erträge nach, sondern enthalten eigentlich nur ideale, die niemals von größeren Waldflächen erwartet werden können. Sie sind nach einzelnen Beständen von der größten Vollkommenheit bemessen, wie sie wohl als Ausnahme hin und wieder vorkommen, aber nicht als Regel anzunehmen sind. Will man vorausbestimmen, was sich durchschnittlich erwarten läßt, wenn man alles das, was auf Verminderung des Ertrages der in der Jugend regelmäßig erzogenen Bestände einwirken kann, in Rechnung stellt, so kann man nur die guten Be-

stände, wie sie im großen Durchschnitt sind, als Maßstab benutzen. Das that Hennert, wie schon früher in diesen Blättern erwähnt worden ist, und darum erhielt er für den wahrscheinlichen Ertrag der Kieferbestände der Mark Brandenburg auch weit richtigere Resultate als später Hartig, der immer eine absolute Vollkommenheit von einem guten Bestande verlangt.

Es ist nun gewiß sehr zu bedauern, daß wir nicht mehr Mittheilungen darüber erhalten, was die besseren Bestände der verschiedenen Waldgegenden wirklich bei dem Abtrieb in einem bestimmten Alter an Holzmasse geliefert haben. Was die ausgezeichnet guten, die selten vorkommen, gaben, darüber wird wohl häufig in den Zeitschriften berichtet, eben weil die Berichterstatter glauben, daß nur das Außergewöhnliche ein Interesse für das Publikum habe. Das sind aber immer nur ideale Erträge, die in gewisser Beziehung auch sehr interessant sein können, die aber zur Ertragsbestimmung größerer Wälder nicht benutzbar sind. Auch finden wir diese in so verschiedener Art, jenachdem die Verhältnisse günstiger oder ungünstiger sind, daß sie gar keinen Maßstab abgeben können, welchen Ertrag der Boden selbst im günstigsten Falle liefern kann.

Es wäre daher wohl zu wünschen, daß unter die Themata, welche gewöhnlich zu den Verhandlungen der verschiedenen forstlichen Vereine aufgestellt werden, die Frage aufgenommen würde:

Wie groß ist die durchschnittliche Holzmasse gewesen, welche regelmäßige Bestände in einem oder dem andern Alter bei dem Einschlage in der betreffenden Waldgegend wirklich gegeben haben? — So z. B. im ganzen Harze, ganzen Thüringerwalde, Erzgebirge, in den gesammten Hoch- und Niederwäldern der kleineren deutschen Staaten.

In mehreren Ländern ist man mit Recht, bereits bei der Vorausbestimmung der Erträge junger Bestände, von der Anwendung allgemeiner Erfahrungstafeln abgegangen und hat die Abtriebserträge mehr nach dem Ertrage voraus bestimmt, den die vorhandenen besseren Bestände in dem betreffenden Walde, so wie sie sind, wirklich geben. Gewiß würde man darüber aber ein sichereres Urtheil erhalten, wenn alle diejenigen, welche Forsten verwalten, fortwährend die Erfahrungen sammelten und zusammenstellten, welche der wirkliche Einschlag liefert, da dieser ein unbestreitbareres Resultat darbietet, als die genauesten Abschätzungen des Holzes auf dem Stamme.

Noch mehr als für den Hochwald gilt dies aber für den Mittel-, Nieder- und Hackwald, bei dem man zugleich noch bei der kürzern Umtriebszeit den Vortheil hat, daß man auf den Ertrag der frühern Abtriebe zurückgehen kann, da dieser bei regelmäßigen Verwaltungen aus den Rechnungen wird entnommen werden können.

Es ist in der That auffallend, daß besonders die Forstwirthe, welche den ganzen Einschlag von der Herstellung des normalen Vorrathes abhängig machen, sich noch so wenig um die richtige Bestimmung desselben gekümmert haben. Daß er nicht durch die Erfahrungstafeln, die wir besitzen, für alle Wälder richtig bestimmt, und daß der reale Einschlag ein anderer ist, als er nach der Holzmasse des letzten Schlages einer Erfahrungstafel, die den Vorrath des ganzen Waldes im normalen Altersklassenverhältnisse nachweiset, sein sollte, wird doch gewiß Niemand, der die Dinge kennt, wie sie sind, bestreiten können.

Würde es denn daher für diese nicht eine ganz interessante Aufgabe sein, das Verhältniß des idealen oder normalen Ertrages zum realen in jeder Waldgegend durch die Erfahrung festzustellen zu suchen?

Oder können etwa die verschiedenen Vereine wegen der Menge wichtiger Gegenstände, die erledigt werden müssen, für diesen doch gewiß auch wichtigen nicht die nöthige Zeit gewinnen?

Wie interessant wäre es z. B., wenn sich der Harzer- und der Thüringer Forstverein einmal die Aufgabe stellten, den durchschnittlichen Ertrag dieser Waldgegenden von der Fichte so zu ermitteln, daß man aus den Ergebnissen der Schläge seit den letzten 10 Jahren im ganzen Gebirge feststellte, was ein preußischer Morgen durchschnittlich an Holzmasse in den verschiedenen Sortimenten wirklich geliefert hat.

Von dem Wechsel der Vegetation nach Wegnahme des beschattenden Holzbestandes.

Unter einem ganz geschlossenen Holzbestande der dunkel belaubten Bäume, wie Buche und Fichte, unter welchem der Boden mit dem abgefallenen Laube rc. bedeckt ist, findet sich oft keine Spur von Gewächsen. In dem Schatten derjenigen, welche nur eine lichte Belaubung haben, wie die Kiefer, die Eiche, Birke, Lärche, siedeln sich Gewächse an, welche eine mäßige Beschattung ertragen oder bedürfen. Auf dem ärmern Boden Flechten, Moose, Vaccinien, Haidekraut u. s. w., auf dem bessern Wachholder, Gräser u. s. w. Nimmt man die Beschattung hinweg, so verschwinden die Pflanzen, welche an sie gewöhnt sind, der Boden verliert oft kurz nach der Freistellung seine ganze bisherige Vegetation.

Dagegen erscheint dann aber bald eine andere. Zuerst finden sich gewöhnlich diejenigen Pflanzen ein, deren Keimkörner lange im Boden liegen können, ohne ihre Keimkraft

zu verlieren. Dahin gehören die gemeinen Erdbeeren, die Himbeeren, der rothe Fingerhut, die gemeine Kreuzwurzel, welche letztere sich aber nur da zeigt, wo eine Bodenlockerung erfolgt, und eine Menge anderer Gewächse, die nach der Beschaffenheit des Bodens sehr verschieden sind.

Diese haben aber nur eine kurze Zeit die Herrschaft, denn im Falle der Boden lange bloß liegt, so treten, wenigstens da, wo die Bodenkraft durch den Humusgehalt bedingt wird, wieder andere an ihre Stelle, so wie dieser letztere sich ändert. In dem tiefgründigen humosen Flußboden bemerkt man allerdings diese Erscheinung gar nicht, in dem kräftigen Lehmboden der Grauwacke, des bessern Muschelkalks erst in längerer Zeit, in dem Sandboden ist sie aber sehr auffallend. Hier verschwinden in nicht zu langer Zeit alle Gewächse, welche einen größern Anspruch an die Nahrhaftigkeit des Bodens machen, und räumen andern die Stelle ein, welche genügsamer sind. So verliert sich auf ihm schon in wenig Jahren die Erdbeere, ihr folgt Agrostis vulgaris, diesem Nardus sticta, oder auch Arundo avenaria und Arundo epygegos, welche dann die Herrschaft behalten, bis der Boden sich wieder mit Holze bestockt und eine neue Düngung erhält. Doch aber auch auf dem bessern Lehmboden kann man schon an den neu angelegten Waldwiesen diesen Wechsel der Pflanzen bemerken. Im Anfange, so lange der Waldhumus noch vorhält, zeigt sich auf ihnen oft ein sehr reicher Graswuchs, so wie dieser aber konsumirt ist, oder wie man es nennt, die Wiese sich ausgetragen hat, kommen Gewächse, welche weniger Bodenkraft in Anspruch nehmen, denen zuletzt Moose und Flechten folgen, wenn die Wiese nicht gedüngt oder gewässert wird.

Derselbe Wechsel der Pflanzen findet bei mit Erde und Sand überfahrenen Wiesen, bei gemergelten Aeckern statt, was

wohl genugsam zeigt, daß die Pflanzen in Bezug auf ihre Erscheinung und Erhaltung vorzugsweise von den Nährstoffen im Boden abhängen.

Wir möchten die Aufmerksamkeit der jungen Forstmänner, welche genügende Kenntnisse haben, um die wechselnden Pflanzen richtig bestimmen zu können, auf diese Erscheinung hinlenken, weil dadurch nicht blos die Wirkung der Freistellung des Bodens auf die Verminderung der Bodenkraft speciell und nach der Zeit, in welcher sie stattfindet, festgestellt werden kann, sondern weil auch dieser Wechsel der Pflanzen darüber belehrt, ob überhaupt die Fruchtbarkeit des Bodens in seinem mineralischen Mischungsverhältnisse oder lediglich in seinem Humusgehalte begründet ist.

In einem Boden, wo kein Wechsel der Vegetation in Folge des längern Bloßliegens stattfindet, weil die Bodenkraft darunter nicht leidet, wird man unbedenklich den Fruchtbau mit der Holzzucht verbinden können, das Baumfeld wird hier zuläßig sein, die räumliche Erziehung des Holzes überhaupt keinen Nachtheil haben. Das Gegentheil wird da der Fall sein, wo nur so lange, als der vorhandene Waldhumus dauert, Gewächse vegetiren können, welche einen größern Anspruch an die Nahrhaftigkeit des Bodens machen.

Ebenso wird man auch, wenn man die Dauer der Vegetationszeit derjenigen Pflanzen kennt, die man als Forstunkräuter bezeichnen kann, manche Maßregeln der Bodenkultur darnach bemessen können. Gewächse, die bald wieder von selbst verschwinden, geben keine Veranlassung, viel Arbeit und Kosten zu ihrer Vertilgung aufzuwenden. Andern, die einmal erschienen sehr schwer zu vertilgen sind, wie die Sandrohrarten, muß man keine Zeit lassen, sich fest ansiedeln zu können, und ihnen durch die Herstellung geschlossener Holzbestände zuvorkommen.

Es ist bekannt, daß wir nur wenig bodenstete Pflanzen haben, welche eine bestimmte Gesteinart oder Bodenbeschaffenheit anzeigen, denn nur der Gyps ist bestimmt an einigen zu erkennen. Dies liegt darin, daß der Humusgehalt zum Theil den Mangel an mineralischen Nährstoffen ersetzt. Würde man mehr darauf achten, welche Pflanzen auf demjenigen Boden erscheinen, welcher seinen Humusgehalt ganz verloren hat, so würde man eher dazu gelangen, die niedern Gewächse auch zur Charakterisirung des Bodens für die Zwecke des Forstwirths benutzen zu können, den Antheil, welchen der Humusgehalt an der Bodenerzeugung hat, und den, welcher der mineralischen Mischung zukommt, näher zu bestimmen.

Es wird in der neuern Zeit auf den forstlichen Bildungsanstalten so viel Luxus mit den Hülfswissenschaften getrieben und oft der Kopf mit todtem Wissen vollgepfropft, was denselben zuletzt in Bezug auf geistige Thätigkeit mehr leert als füllt, mehr schwächt als stärkt. Will man, daß die Schüler das Erlernte schätzen und behalten sollen, so muß man ihnen zeigen, wie sie es im Walde nützlich anwenden können. Das kann aber nicht allein mit dem Herumgeben von Pflanzen und Durchblättern eines Herbarii, Aufstellen eines Mikroskops geschehen, denn das gehört eigentlich zum vorbereitenden und einleitenden Studio, was natürlich der praktischen Anwendung unerläßlich vorausgehen muß, sondern nur durch den Besuch des Waldes selbst. Vielfach, sogar in der Regel, werden aber Zweck und Mittel verwechselt. Die ganze Systemkunde, die Anatomie der Pflanzen ist immer nur das Mittel den Zweck zu erreichen, was ohne dieses nicht geschehen kann. Viele sehen es aber als Zweck an und glauben, die Sache sei nun zu Ende, wenn der Schüler eine Flora zu benutzen vermag, um das Gewächs, welches er findet, richtig bestimmen zu können. Das

ist aber erst der Anfang, denn die Hauptsache ist immer, diese Kenntniß mit benutzen zu können, um die Waldwirthschaft rationell zu betreiben. Bis dahin, wo dies möglich wird, kann und muß man die Hülfswissenschaften ausdehnen. Wo sie nicht mehr benutzt werden können, haben sie höchstens noch den Werth des Griechischen, als allgemeine Bildungswissenschaften, und man muß ihnen Schranken setzen, damit sie nicht auf Kosten anderer, die nutzbar gemacht werden können, zu weit ausgedehnt werden.

Die Botanik wie die Bodenkunde würden durch solche Beobachtungen nicht blos eine nutzbare Anwendung finden, sondern selbst als Wissenschaft für sich gewinnen, wenn man auch nur von den gewöhnlichsten Bodenarten, wie Sand, lehmigem Sand, sandigem Lehm, Lehm, Thon, Kalk und Mergel, Gyps, mit Rücksicht auf Tief- und Flachgründigkeit, sagen könnte, nicht blos welche Pflanzen nacheinander erscheinen, wenn ein geschlossener Holzbestand weggenommen wird, sondern auch, wie lange dieselben aushalten, wie sie im Wuchse nachlassen und verschwinden.

In den höheren Alpengegenden, wo in Kahlschlägen gewirthschaftet wird, die oft erst in längerer Zeit anfliegen, bietet sich hinreichende Gelegenheit zu Beobachtungen dieser Art dar. Es werden aber auch in den niedrigen Bergen und in dem Tieflande wenig große Forsten sein, wo nicht auf kleineren oder größeren Blößen solche Beobachtungen zu machen wären. Es dürfte sich sogar wohl rechtfertigen, wenn man, schon um der Wissenschaft willen, nöthigenfalls absichtlich einzelne kleine Stellen so lange unbebauet liegen ließe, als es nöthig wäre, um diesen Wechsel der Pflanzen bis zu Ende verfolgen zu können.

Daraus würde sich dann auch entnehmen lassen, welche derselben man wirklich als zu fürchtende Forstunkräuter auf

jedem Boden ansehen muß; denn gegenwärtig ist es in der That schwer, diejenigen Pflanzen zu bezeichnen, welche man als solche zu fürchten hat, da die Schädlichkeit derjenigen, die z. B. Reum als solche aufführt, je nach dem Boden eine sehr verschiedene ist, und viele, die unter gewissen Verhältnissen sehr verderblich werden können, noch nirgends erwähnt worden.

Forstpolizeiliche Anordnungen in Bezug auf Insektenvertilgung.

Man kann wohl die Richtigkeit des Satzes anerkennen, daß, wenn man den Schaden, welchen die Forstinsekten anrichten, verhindern will, einmal die Vertilgungsmaßregeln angewendet werden müssen, ehe eine ungewöhnliche Vermehrung der Insekten eingetreten ist, und dann, daß sie allgemein und nicht blos von einzelnen Waldbesitzern oder Grundeigenthümern ergriffen werden. Die vorzüglich schädlichen Insekten verbreiten sich über die Orte, wo sie erzeugt wurden, oft ziemlich weit hinaus, und wenn der Nachbar in seinem Walde nichts thut, um sie zu vertilgen, so kann der angrenzende nicht geschützt werden.

Gewiß kann man den Schaden, welcher in den Wäldern durch Insekten angerichtet wird, als eine Landeskalamität betrachten. Sache der Landespolizeibehörde ist es daher, dafür Sorge zu tragen, daß dieser so viel als möglich verhütet wird. Sie ist eben so befugt als verpflichtet, die erforderlichen Anordnungen zur allgemeinen Vertilgung der Insekten zu treffen, sobald solche Maßregeln bekannt sind

und mit sicherem Erfolge angewendet werden können. Wenigstens gilt dies für diejenigen Gegenden, welche viel Privatforsten enthalten, denn von den Staatsforsten kann man wohl annehmen, daß jede Verwaltung darin schon allein dafür sorgen wird, einen Insektenschaden, so weit es nur irgend möglich ist, zu verhüten.

Dabei wird man aber fordern müssen, zuerst daß die von Polizei wegen vorzuschreibenden Vertilgungsmaßregeln, die jeder Grundbesitzer in seinem Walde, wenn sich daselbst Insekten zeigen, ebenso gut wie in seinem Garten zur Vertilgung anwenden muß, sich auf solche beschränken, welche wirklich demselben gefährlich werden. Dann dürfen aber auch nur solche Maßregeln angeordnet werden, welche ausführbar sind und von welchen man sich einen sichern Erfolg versprechen kann. Wir wollen einen Versuch machen, diejenigen Insekten, von welchen eine wirkliche Waldverwüstung nachgewiesen werden kann und deren Vertilgung wohl mit Erfolg zu bewirken ist, hier mit Anführung der dazu vorzuschreibenden Maßregeln aufzuzählen.

1. Der gemeine Maikäfer. Die Larven haben erweislich schon die jungen Pflanzen auf ausgedehnten Flächen vernichtet, die Schädlichkeit des Insekts ist so anerkannt, daß seine Vertilgung bereits in mehreren Ländern und Gegenden durch die Polizei vorgeschrieben ist. Man kennt die Zeit, wo der Käfer erscheint, schon im Voraus, da er regelmäßige Verwandlungsperioden hat, und wenn die Sammlung derselben, so wie sie erscheinen, stattfindet, was leicht polizeilich überwacht werden kann, so wird unläugbar eine wesentliche Verminderung des Insekts und eine Vorbeugung des von ihm zu befürchtenden Schadens möglich sein.

2. Der gemeine Borkenkäfer. Es genügt bei ihm, dafür Sorge zu tragen, daß kein Holz im Walde

vorhanden ist, welches ihm zur Brutstätte dienen kann, um seine Vermehrung bis zu einem Maße zu verhindern, wo er im Stande wäre auch gesunde Bäume anzugreifen und zu tödten. Es ist folglich nur nöthig für die Fichtenwaldungen vorzuschreiben, daß alle Wind-, Schnee- und Duftbrüche rasch aufgeräumt, geschält oder aus dem Walde weggebracht, die Bäume, in welchen er sich zeigt, rechtzeitig eingeschlagen werden u. s. w.

Die verschiedenen Rüsselkäfer haben sich in der neuern Zeit vielleicht nicht weniger schädlich gezeigt wie die Borkenkäfer, es dürften sich aber kaum Vorschriften zu ihrer Vertilgung von Seiten der Polizei rechtfertigen. Einmal verbreiten sie sich nicht so weit, als die oben angeführten beiden Käfer, indem sie mehr auf gewisse Stellen beschränkt sind, von welchen sie sich nicht weit entfernen, so daß der benachbarte Wald weniger durch sie gefährdet wird. Die erzwungene Vertilgung kann doch aber immer nur aus dem Gesichtspunkte verlangt werden, daß Niemand auf seinem Grundstücke etwas geschehen lassen darf, wodurch ein Nachtheil für einen Dritten erwachsen kann. Will ein Eigenthümer blos sein eignes Grundstück beschädigen lassen, ohne daß dadurch für seine Nachbarn eine Gefahr entsteht, so mag man ihm dabei freien Willen lassen, da ihm die freie Disposition über sein Eigenthum zusteht. Dann sind aber auch noch keine Vertilgungsmittel bekannt, von denen man mit voller Sicherheit behaupten könnte, daß sich durch ihre Anwendung einem Fraße dieser Insekten vorbeugen läßt. Das Auslegen von Rindenschalen und Fangkloben ist gewiß nützlich, ob aber das Insekt dadurch bis zur Unschädlichkeit vertilgt werden kann, ist immer noch sehr zweifelhaft. Nur solche Maßregeln können aber vorgeschrieben werden, deren Wirkung ganz sicher ist.

Dasselbe gilt in Bezug auf eine Menge anderer schädlicher Käfer, die Chrysomelen, Bupresten und ebenso für die Gryllen.

3. Von den Raupen ist der große Kiefernspinner die gefährlichste, kann aber entschieden durch das Aufsuchen im Winterlager bis zur Unschädlichkeit vermindert werden, was daher auch unbedenklich vorgeschrieben werden kann.

4. Die Nonne ist zwar weit schwerer zu beherrschen als der Spinner, denn das wirksamste Mittel, das Tödten der kleinen Raupen, wenn sie auskriechen und noch in Haufen zusammenliegen (das Spiegeltödten), genügt nicht immer, um sie bis zur Unschädlichkeit zu vermindern, doch kann es wohl vorgeschrieben werden, da es, gleich bei der ersten Entwickelung des Insekts mit Energie und Umsicht angewandt, den Schaden, den dieses Insekt anrichtet, immer bedeutend vermindern wird.

Gegen die Forleule (Ph. Noctua piniperda), welche in Kiefern noch schädlicher ist als die Nonne, kennen wir leider noch kein Vertilgungsmittel, welches ihre Vermehrung mit Sicherheit verhindern könnte, es kann daher auch keins vorgeschrieben werden, was unbedingt angewendet werden müßte. Dasselbe gilt vom Kiefernspanner (Ph. Geometra piniaria).

Die Blattwespen, die Wickler, sind nicht so schädlich, daß auf ihre Vertilgung von Polizei wegen gehalten werden müßte.

Von den auf den Laubhölzern im Walde fressenden Raupen würde dies blos bei dem Processionsspinner (Ph. Bomb. processionea) nöthig erscheinen, weniger um des Fraßes desselben willen, als wegen des Giftes, welches er an den Orten verbreitet, wo er frißt, was schon für Menschen und Vieh nachtheilig geworden ist. Die Abnahme der Verpuppungsballen, unter Beifügung der dabei zu beobach-

tenden Vorsichtigkeitsmaßregeln kann wohl vorgeschrieben werden.

Die in den Gärten so schädlichen Raupen der Ph. Bomb. pudibunda, Ph. Bomb. dispar, Ph. Bomb. chrysorrhoea, Ph. Bomb. neustria, Ph. Geom. brumata, thun zwar auch im Walde Schaden, derselbe ist jedoch hier nicht von der Bedeutung, daß es sich rechtfertigten würde, wenn man die Waldeigenthümer zwingen wollte, wider ihren Willen Vertilgungsmittel gegen sie anzuwenden. Gegen Ph. Tortrix viridana sind noch gar keine anwendbaren bekannt.

Die Trappenjagd der asowschen Kosaken.

In den Steppen Rußlands leben zwei Trappenarten in großer Menge, Otis Tarda und Otis Tetrax (der Zwergtrappe). Das Fleisch des letztern ist weit höher geschätzt als das des erstern. Beide Arten sind außerordentlich scheu und mit einem sehr scharfen Gesicht und Geruche ausgerüstet, so daß ihnen in der holzleeren Ebene der Steppe sehr schwer beizukommen ist. Doch werden im Sommer die jungen Trappen wohl auf der Suche, oder indem der Jäger in einem Karren verborgen sie anfährt, geschossen. Die Hauptjagd findet aber im Spätherbste statt, wenn es längere Zeit geregnet hat und dann plötzlich Frost eintritt. Wenn dann die Federn des Vogels durchnäßt und zusammengefroren sind, kann derselbe sich nicht vom Boden erheben und muß sich auf das Entlaufen beschränken, wobei er aber eine eben so große Schnelligkeit wie Ausdauer zeigt, indem ihn dabei die wie Ruder bewegten Flügel unterstützen. Die Kosaken suchen dann die

Trappen auf und jagen sie zu Pferde, blos mit ihrer Nogaika oder Kantschuh, Peitsche, an deren Stiel eine bleierne Kugel befestigt ist, bewaffnet. Sie verfolgen den fliehenden Trappen so lange, bis er ermüdet und sie ihm nahe kommen, was oft erst nach einer mehrere Stunden lang dauernden Jagd geschiehet, wo sie ihn dann durch einen Schlag mit der Nogaika auf den Kopf tödten. Ein Schlag auf einen anderen Theil des Körpers ist verpönt und gereicht dem Jäger zur Schande.

Schaden durch Eichhörnchen.

In den Kieferhaiden der östlichen Provinzen Preußens, besonders wenn sie mit Buchen und Eichen durchsprengt sind, giebt es weit mehr Eichhörnchen, als in dem Harze, Thüringerwalde oder anderen deutschen Gebirgsgegenden. Nur ist es merkwürdig, daß hier die dunkelbraun oder schwärzlich und schwarz gefärbten so selten vorkommen, während sie z. B. im Harze gar nicht selten sind. Im Allgemeinen sind sie unschädlich, wenn sie auch hin und wieder einmal die Kernstücke der Bucheln, wenn sich diese etwas über die Erde erheben, verbeißen, und man sie deshalb in den Besamungsschlägen nicht dulden kann. Im Winter 1854/55 haben sie aber durch Zerstörung der Kiefernzapfen wirklichen Schaden angerichtet. Im vorhergehenden Jahre fehlten diese schon sehr, und man rechnete deshalb um so mehr auf die ebenfalls nur in geringer Menge vorkommenden Zapfen, da die Samenvorräthe ganz erschöpft waren. Da aber in diesem Jahre auch die Bucheln und Eicheln gar nicht gerathen waren, so

zogen sich die Eichhörnchen aus allen Laubholzbeständen in diejenigen Distrikte zusammen, in denen Kiefernzapfen vorhanden waren, da die darin enthaltenen Samenkörner in den Kieferhaiden ihre einzige Winternahrung bilden. Die Menge dieser Thiere, besonders in den 20—30jährigen Beständen, die sie sonst nicht lieben, die aber in diesem Jahre besonders Zapfen trugen, war ganz auffallend. Sie entleerten auch in kurzer Zeit einen mit Zapfen besetzten jungen Baum, so daß die abgebissenen Schuppen den Boden darunter oft dicht bedeckten. Man kann nicht in Abrede stellen, daß dadurch die möglicher Weise zu gewinnende Samenmenge, die ohnehin für den Bedarf nicht zureichte, noch wesentlich vermindert worden ist.

Die Cotta'schen, Bairischen und Stahl'schen Massentafeln für Buchen.

Es ist vielleicht für manchen Leser erwünscht, der die eben bezeichneten Massentafeln nicht gleich zur Hand hat,*) den Holzgehalt zu vergleichen, den dieselben für Buchen von gleicher Höhe und Stärke angeben. Wir theilen ihm zuerst die Cotta'sche mit, indem wir uns dabei überhaupt auf die in angehend haubaren und haubaren Beständen gewöhnlich vorkommenden Größen beschränken:

---

*) Die Cotta'sche ist nur auf Buchen beschränkt und steht in der systematischen Anleitung zur Taxation, Berlin 1803, 1. Abth. S. 124. Der in ihr angegebene Umfang ist auf den Durchmesser reducirt, um die Vergleichung zu erleichtern.

Durchmesser.	Höhe in Fußen.													
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Zoll	Kubikfuße der summarischen Holzmasse.													
12,75	24	28	32	35	39	42	46	49	53	56	60	64	67	71
14,32	34	39	44	49	53	58	63	68	73	78	83	88	93	98
15,92	38	44	50	55	61	66	72	77	83	88	94	100	105	111
17,51	47	53	60	67	73	80	87	94	100	107	114	121	127	134
19,10	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
20,69	65	75	84	93	103	112	122	131	140	150	159	169	178	187
22,28	76	87	98	108	119	130	141	152	163	174	185	196	206	217
23,87	87	100	112	125	137	150	162	175	187	200	212	225	237	250
25,46	99	113	128	142	156	170	184	200	213	227	241	256	270	284
27,06	112	128	144	160	176	192	208	225	240	256	272	290	305	320
28,65	126	144	162	180	198	216	252	270	288	305	325	342	360	378
30,24	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
31,83	155	177	200	222	244	266	288	312	333	355	377	400	422	444
33,42	—	200	225	250	273	298	323	348	373	398	423	448	473	498
35,01	—	215	242	268	295	322	350	376	403	430	457	484	510	537
36,61	—	235	265	293	323	352	382	410	440	470	500	530	558	587
38,20	—	255	288	320	352	384	415	448	480	512	545	575	608	640

Bairische Massentafel für Buchen.

Durchmesser.	Höhe in Fußen.													
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Z.	Ganzer Holzgehalt in Kubikfußen.													
12	26,7	29,4	32,1	34,2	36,4	38,9	41,5	44,1	46,7	49,8	53,0	56,1	59,3	62,4
13	—	31,9	38,1	40,5	43,1	45,9	49,0	52,1	55,2	58,8	62,5	66,1	69,7	73,4
14	—	—	44,6	47,4	50,4	53,7	57,4	60,9	64,5	68,7	72,8	77,0	81,1	85,3
15	—	—	51,7	54,9	62,2	66,4	70,4	74,5	80,1	79,2	83,9	88,6	93,3	98,1
16	—	—	59,4	62,9	66,9	71,3	76,1	80,7	85,3	90,6	95,0	101	107	112
17	—	—	—	71,8	76,2	81,1	86,6	91,8	97,0	103	109	115	121	127
18	—	—	—	81,2	87,2	91,6	97,8	104	110	116	123	129	136	142
19	—	—	—	—	96,7	103	110	116	123	130	137	144	153	159
20	—	—	—	—	108	115	123	130	137	145	153	161	168	176
21	—	—	—	—	—	128	136	144	152	161	169	178	186	195
22	—	—	—	—	—	142	151	159	168	177	187	196	205	214
23	—	—	—	—	—	—	166	176	185	195	205	215	225	234
24	—	—	—	—	—	—	182	193	203	213	224	235	245	256
25	—	—	—	—	—	—	199	210	222	233	244	255	267	278
26	—	—	—	—	—	—	—	229	241	253	265	277	289	301
27	—	—	—	—	—	—	—	249	262	275	287	300	313	325
28	—	—	—	—	—	—	—	—	284	297	310	324	337	351
29		—	—	—	—	—	—	—	306	320	334	349	363	377
30	—	—	—	—	—	—	—	—	330	345	360	374	389	404

Stahl'sche Massentafel.

Durchmesser.	Höhe in Fußen.													
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Z.	Ganzer Holzgehalt in Kubikfußen.													
12	17,9	19,7	21,2	22,8	24,5	26,3	28,1	30,0	32,3	34,5	36,8	38,9	41,1	43,2
13	21,2	23,3	25,2	27,0	29,0	31,1	33,2	35,4	38,0	40,6	43,2	45,8	48,3	50,7
14	24,9	27,3	29,5	31,5	33,9	36,3	38,8	41,3	44,4	47,4	50,3	53,3	56,1	59,0
15	28,8	31,7	34,1	36,5	39,2	42,0	44,7	47,7	51,1	54,6	58,0	61,3	64,5	67,7
16	—	36,4	39,1	41,9	45,0	48,2	51,2	54,6	58,4	62,3	66,2	69,9	73,5	77,2
17	—	41,5	44,6	47,6	51,0	54,7	58,5	62,1	66,3	70,7	74,9	79,0	83,0	87,2
18	—	47,0	50,4	53,7	57,6	61,8	65,7	70,0	74,7	79,4	84,1	88,7	93,3	97,9
19	—	52,8	56,6	60,2	64,6	69,2	73,7	78,5	83,5	88,8	94,0	99,1	104	109
20	—	59,2	63,3	67,3	72,1	77,3	82,2	87,3	93,0	98,6	104	110	116	121
21	—	—	—	74,7	79,9	85,9	91,3	97,0	103	109	115	121	127	133
22	—	—	—	82,6	88,2	95,0	101	107	114	120	127	134	140	147
23	—	—	—	90,9	96,9	104	111	118	125	132	139	146	153	160
24	—	—	—	99,7	105	114	122	129	137	144	152	160	167	175
25	—	—	—	109	117	125	138	141	149	157	165	174	182	190
26	—	—	—	—	127	136	144	153	162	171	179	188	196	205
27	—	—	—	—	138	147	157	166	175	185	194	203	212	221
28	—	—	—	—	150	160	170	180	190	200	209	219	228	238
29	—	—	—	—	162	172	133	194	204	215	225	235	245	256
30	—	—	—	—	175	185	197	209	220	231	241	252	263	274

Es sei erlaubt, an diese Massentafeln einige Bemerkungen zu knüpfen, die sich bei ihrer Vergleichung aufdrängen. Die Cotta'schen enthalten noch den Kubikinhalt von Buchen von 8 Zoll Durchmesser und 100 Fuß Höhe, die hier weggelassen wurden, weil solche Bäume wohl nur sehr selten vorkommen. In den bairischen Massentafeln fehlen aber wieder die Bäume von 23 Zoll Durchmesser und 60 Fuß Höhe oder 28 Zoll Durchm. und 70 Fuß Höhe, welche sehr häufig vorkommen. Dann ist aber auch wieder ein großer Unterschied in der Formzahl bei Buchen von 16 Zoll Stärke und 45 Fuß Höhe gegen eine solche von 100 Fuß Höhe bei derselben Stärke, so daß es schwer sein wird, die durchschnittliche zu finden und nach einem bestimmten Gesetze den Holzgehalt mit zunehmender Höhe steigen zu lassen, wie in diesen Tafeln überall geschehen zu sein scheint. Die durchschnittliche

Formzahl läßt sich wohl ohne Gefahr anwenden, wie dies bei diesen Tafeln geschehen ist, wenn die Bäume sich in ihrem Wuchse ziemlich gleich bleiben, wie Tannen, Fichten, Kiefern im Schlusse erwachsen, Birken, Aspen ꝛc., aber bei Holzarten, bei welchen so große Differenzen vorkommen, wie bei Buchen, Eichen, Eschen ꝛc., scheint es doch zweifelhaft, ob man, ohne Holzhaltigkeitsklassen zu machen, Massentafeln, nach einer durchschnittlichen Formzahl entworfen, überhaupt anwenden kann. Die Voraussetzung, daß die Verschiedenheiten desto mehr sich ausgleichen, je mehr man Bäume nach ihnen abschätzt, ist entschieden eine unrichtige, indem diese Verschiedenheit sich weniger bei den einzelnen Bäumen ein und desselben Bestandes zeigt, als auf verschiedenen Standorten verschiedener Gegenden, sowie in Distrikten, in denen die Buchen unter verschiedenen Verhältnissen erwuchsen. Die Buchen, welche im Mittelwalde erwachsen sind, haben alle eine größere Formzahl, als die, welche von Jugend auf im Schlusse gestanden haben, die zwischen Fichten schlank heraufgetriebenen eine kleinere, als die in reinen Beständen, die auf dem kräftigen Grauwackenboden stehenden eine größere, als die im Sandboden. Es scheint uns daher, als wenn überhaupt Massentafeln für **Buchen** nicht für alle Gegenden und alle Waldzustände gleichmäßig brauchbar seien, sondern immer nur für eine bestimmte Waldgegend entworfen werden können, wo die Buche unter gleichen Verhältnissen erwächst. Daraus ist es denn auch leicht zu erklären, daß die hier mitgetheilten Massentafeln für gleiche Stärke und Höhe verschiedene Holzmassen angeben. Es liegt aber auch darin die Warnung, daß man keine derselben ohne vorhergegangene Prüfung ihrer Richtigkeit anwenden darf.

Der Mouflon. Ovis Musmon.

Unter die immer mehr verschwindenden europäischen Jagdthiere gehört auch das europäische wilde Schaf, welches vielfach als der Stammvater unseres europäischen Hausschafes angesehen wurde, während Andere wieder den asiatischen oder sibirischen Argali dafür halten, neuere Forschungen aber dargethan haben, daß dies keine dieser beiden Species ist, sondern wahrscheinlich ein anderes in Centralasien lebendes Thier als solcher angesehen werden muß.*)

In den Gebirgen Algiers lebt ein Thier, welches von den Franzosen Mouflon à manchettes, von den Arabern der Sahara el Feschtae, weiter im Innern el Arut genannt wird, welches jedoch von dem Sardinischen Mouflon sich wesentlich unterscheidet, und von den Zoologen Ovis tragetaphus genannt wird. Es gleicht auch mehr dem Steinbock, als dem Schaf. Die Araber jagen es wie eine Gemse und sein Fleisch ist sehr geschätzt. (Ausland 1854. Nr. 19. S. 452.)

Dies edle Jagdthier, das man zur hohen Jagd rechnet, zeichnet sich durch seine scharfen Sinne, seine Scheu vor Menschen und seine Flüchtigkeit aus, die seine Erlegung so schwierig machen, als die einer Gemse. Es gleicht bei seinem schlanken Körperbau mehr einem starken Reh, als einem Schafe, dem es auch durch seine rothbraune Farbe ähnlich wird.**) Es ist ein Thier, welches überall nur in den felsigen Bergen gefunden wird, und früher in den Pyrenäen ziemlich häufig gewesen, wo es von Gaston Phöbus von Foix mit Parforcehunden gejagt worden sein soll. Ebenso

---

*) Nach einem Schreiben des Akademikers Brandt in St. Petersburg.

**) In Brandt's und Ratzeburg's Arzneithieren, Berl. 1829, findet man eine gute Abbildung nach Cuvier davon.

fand man es in den übrigen höheren Gebirgen Spaniens, wo es aber jetzt nur noch in Murcia sehr einzeln vorkommen soll. In der europäischen Türkei, wo es früher einheimisch war, wird es nicht mehr gefunden, und auch auf den griechischen Inseln, wo es in Creta häufig vorkam, scheint es ausgerottet zu sein. Dagegen hat es sich auf Corsika, besonders aber auf der Insel Sardinien erhalten, wo es sich aber auch nur auf einzelnen Bergen, besonders aber auf dem Berge Pradu in Oliena aufhält. Hier sind auch auf Befehl des Königs von Sardinien einige Mouflons für die berühmte Menagerie in Schönbrunn bei Wien eingefangen, wo sie sich wenigstens in den vierziger Jahren noch ganz wohl zu befinden schienen. Sonst findet man dies Thier, obwohl es ein rein europäisches ist, seltner in den Menagerien, als manche seltne Thiere fremder Welttheile, was wohl daher kommt, daß es vorzüglich nur unzugängliche Felsenpartien bewohnt und man sich seiner sehr schwer bemächtigen kann.

Wahrscheinlich genießt der Mouflon ebenso den Schutz der sardinischen Regierung, wie der Steinbock, welcher in Europa auch nur noch in den sardinischen Alpen zu leben scheint, und auch dort wahrscheinlich längst schon ausgerottet worden wäre, wenn nicht seine Jagd und Erlegung bei Todesstrafe verboten wäre. Diese wurde in der neueren Zeit zwar nicht mehr vollzogen, doch aber in langjährige Kettenstrafe verwandelt.

In Preußen hat man versucht, durch ein Verbot die Erlegung und gänzliche Ausrottung des Bibers und des Elchwildes zu hindern, in Böhmen erhält Fürst Schwarzenberg auf seiner Herrschaft Krummau die (dort sehr unschädlichen) Bären, Rußland schützt den Bison in Bialovicer Walde, den edlen Hirsch, das unschädliche Reh hat man aber schon in vielen Ländern Deutschlands nach dem Beispiele Frank-

reichs den Jagdbummlern preisgegeben, wo sie denn auch bald spurlos verschwanden.

Von dem Mouflon ist es immer sehr merkwürdig, daß er von jeher auf einen so kleinen Raum hinsichtlich seines Vorkommens beschränkt gewesen zu sein scheint, denn es finden sich keine Spuren vor, daß er jemals in anderen Gegenden, als den schon erwähnten, gelebt hätte. In den südlichen Alpen, welche doch dasselbe Klima haben, wie die Pyrenäen, hat er niemals gelebt.

Jägerglück.

Die Kölnische Zeitung, und nach ihr mehrere andere, berichtet aus St. Petersburg, daß ein Jugakir aus dem Kreise Nischni-Kolym, Andras Wastrjakow, welcher das 63. Jahr erreicht hatte, während seines Jägerlebens folgende Thiere nach konstatirten Angaben erlegt hat: 522 Elennthiere, 14,800(?) Hirsche, 107 Zobel, 60 Silber-, 430 rothe, 3 schwarze Füchse, 50 Wölfe, 48 Vielfräße, 36 Bären, 15,000 wilde Gänse, 1200 Schwäne, 15,500 Enten, 1240 Hermeline, 5850 Eichhörnchen, 54 Adler, und in den letzten 10 Jahren mehr als 300 Störfische, folglich 55,000 verschiedene Thiere.

Unter den Enten scheint uns dabei aber doch auch eine Jäger-Ente gewesen zu sein, denn die 14,000 Hirsche sehen uns etwas bedenklich aus, da in den Gegenden, wo Zobel und schwarze Füchse leben, wie im Kreise Nischni-Kolym, die Hirsche nicht in solcher Menge, oder wohl gar nicht mehr vorkommen.

Dann drängt sich auch die Frage auf, wie der Jugakir,

der doch wahrscheinlich in der Wildniß umhergestreift ist, diese Zahlen, besonders der Hirsche, Gänse und Enten, alle hat behalten können, zumal doch die Schreibkunst nicht unter seine Geschicklichkeiten gehört hat. Noch interessanter wäre es, zu wissen, wer diese Jagdbeute konstatirt hat, besonders die Enten und Gänse, von denen keine Bälge abgeliefert oder verkauft werden? In Deutschland leben auch noch Jäger, welche viel, wenn auch nicht soviel wie der Jugakir, geschossen haben, wer aber darüber kein ganz genaues Schießbuch geführt hat, weiß im 63. Jahre gewiß nicht mehr, wie viel er in seinem Leben Thiere erlegt hat. Nur wer das Glück hatte, einmal in seinem Leben einen Hasen, Auerhahn oder sonst ein Jagdthier zu erlegen, behält das wohl im Gedächtniß als ein merkwürdiges Ereigniß seines Lebens, zumal da er wahrscheinlich dasselbe von Zeit zu Zeit seinen Freunden und Bekannten, wenn von der Jagd die Rede ist, erzählen wird.

Das frühe Schreien der Hirsche 1854.

Wenn auch die Brunst der Rothhirsche schon im Anfang des Septembers eintritt, so hört man doch in Norddeutschland vor dem 20. September in der Regel keinen ordentlich schreien, sondern höchstens nur hin und wieder ein kurzes Orgeln oder Gähnen. Im Herbste 1854 begann dagegen das Schreien bei eintretenden heitern Nächten schon im Anfange Septembers, und um den 8. bis 12. konnte man sie nicht blos des Morgens und Abends, sondern selbst am Tage regelmäßig schreien hören. Es ließ dies allerdings dafür auch wieder früher nach, und in der eigentlichen Periode

des Schreiens, welches gewöhnlich in der Zeit vom 6. bis 8. Oktober am stärksten ist, schwiegen schon die meisten wieder, doch hielt es ziemlich lange an und man hörte auch zu dieser Zeit noch Hirsche. Die alte Jägerregel, nach der man einen guten Hirsch noch bis zum 20. September schießen kann, war daher in diesem Herbste nicht inne zu halten, denn so wie der Hirsch ordentlich zu schreien anfängt und der Hals anschwillt, ist er wenig mehr werth und wird eigentlich dann nur noch von Jagddilettanten geschossen, die nicht die Zeit und Mühe daran wenden wollen oder können, welche die Erlegung eines Feisthirsches erfordert. Der Referent schoß am 17. September noch einen starken Zwölfender, wozu ihn das ganz ungewöhnlich stark und schön vereckte Gehörn verleitete, in dessen Besitz er zu kommen wünschte, der, obwohl gerade auch nicht schlecht, doch schon sehr abgebrunftet war.

Anfangs schrieb man das frühe Schreien der Hirsche dem Jagdpolizeigesetze von 1848 zu, weil in Folge desselben das Verhältniß zwischen dem Mutterwild und den Hirschen gestört worden ist. Das erstere nämlich sichert sich besonders im Sommer weniger gegen Wilddiebe, geht früher auf die Schläge, Wiesen und Felder, und wird daher leichter eine Beute der Schützen, welche auf diesen lauern, als der Hirsch, der, wenn er Nachstellungen merkt, sehr behutsam wird und sich diesen besser zu entziehen weiß. Dadurch sind in dem Reviere, welches der Referent beschießt, wo in Hoffnung besserer Zeiten und um die starken Hirsche nicht ganz zu verlieren, nur sehr wenig männliches Wild abgeschossen wurde, verhältnißmäßig mehr Hirsche geblieben als eigentlich für die Brunft erforderlich wären. Nun ist es aber eine bekannte Erfahrung, daß die Hirsche da am früheſten und stärksten schreien, wo das Mutterwild zur Befriedigung des Begattungstriebes fehlt und ihre Eifersucht erregt wird, während

oft Hirsche, die hinreichend Mutterwild um sich haben und die kein anderer in ihren Serailfreuden stört, gar nicht schreien.

Der Grund des ungewöhnlich frühen Schreiens scheint aber doch nicht hierin gelegen zu haben, denn auch von anderen Revieren mit stärkeren Wildständen und wo dieses Mißverhältniß zwischen den Geschlechtern nicht stattfand, wird dasselbe gemeldet. Die Veranlassung dazu ist daher noch nicht aufgeklärt, da die Witterung im Sommer und Herbste keine ungewöhnliche war.

Fang der Maulwurfsgrille.

Dieses Insekt, welches besonders in den Saatbeeten der Forstgärten so schädlich wird, indem es nicht blos die zarten Wurzeln der Pflanzen abfrißt, sondern auch durch sein Wühlen den Boden auflockert und die jungen Pflanzen aushebt, wird in dem Neustädter Forstgarten in mancherlei Art zu vertilgen gesucht. Es werden zuerst kleine Blumentöpfe in die Gänge eingegraben, welche es sich macht, in die es dann hineinläuft. Ferner werden, besonders nach Regenwetter, wenn der Boden naß ist und man an der frisch aufgeworfenen Erde erkennen kann, wo das Insekt gerade sich aufhält, die Gänge desselben verfolgt, bis man es darin findet, oder das senkrecht eingegrabene Loch entdeckt, in welchem es sich oft bis zu 18 und 20 Zoll tief eingräbt. Vorzüglich zu der Zeit, wo das Weibchen die Eier ablegt und wo es sich dann immer in einem bestimmten kleinen Raume aufhält, wird auf diese Weise den Nestern nachgespürt, um sie mit den Eiern

herauszunehmen, wie dies in dem Ratzeburg'schen Insektenwerke *) beschrieben worden ist.

Eine ganz neue Fangmethode, die noch nirgends veröffentlicht wurde, wird aber außerdem gegenwärtig im Neustädter Forstgarten, wo dieses Insekt außerordentlich häufig ist und viel Schaden anrichtet, angewendet. Man stellt sich nämlich an schönen, stillen und warmen Abenden in den Monaten Mai und Juni, wenn es dunkel wird, in der Gegend, wo sich die Maulwurfsgrille aufhält, an, und horcht auf die Töne, die sie dann nach Heuschreckenart hören läßt, und die in einem ziemlich lauten zitternden Zirpen bestehen. So wie man diese vernimmt, was bei großer Stille in bedeutender Entfernung, bis auf 50 und 60 Schritte noch stattfindet, nähert man sich der Stelle, von wo sie herkommen, ganz leise schleichend, um genau den Fleck zu entdecken, wo die Maulwurfsgrille in der Erde sitzt. Selbst bei großer Vorsicht schweigt diese dann aber gewöhnlich, wenn man sich ihr nähert, denn das geringste Geräusch oder eine noch so schwache Erschütterung des Bodens läßt sie verstummen. Wenn man jedoch eine Zeit lang ruhig steht, läßt sich das Geräusch bald wieder hören und wenn man sich dann zur Erde beugt, kann man an derselben ganz bestimmt die Stelle erkennen, an welcher das Thier ganz flach in der Oberfläche sich aufhält, und es entweder mit einer gewöhnlichen Kartoffelhacke mit einem Hiebe herausnehmen, oder auch mit den bloßen Händen ausscharren. In schönen Frühlingsnächten läßt sich diese Maulwurfsgrillenjagd die ganze Nacht mit der Laterne fortsetzen, wodurch diese schädlichen Insekten weit eher vertilgt werden können, als durch das Ausgießen mit Seifenwasser und ähnlichen Flüssigkeiten, was zwar auch empfohlen wird, wovon

*) 3. Band, S. 273.

aber wenigstens in dem Neustädter Forstgarten früher niemals ein Erfolg zu erlangen war. Doch muß man bei der Herausnahme sehr vorsichtig sein, da sie da, wo sie sitzt, zwei bis drei Falllöcher hat, in die sie sogleich zurückkriecht und sich in die Tiefe verbirgt, so wie sie eine Gefahr ahnt.

Die Verwendung des Bodens in Preußen.

Bei den statistischen Aufnahmen des Jahres 1849 wurde zum ersten Male von dem statistischen Büreau der Versuch gemacht, Nachrichten darüber einzuziehen, wie sich der Boden in dem preußischen Staate nach den Benutzungsarten vertheilt. Als Resultat hat sich ergeben, daß von 109 Millionen Morgen Bodenfläche etwa

1,400,000 M. oder 1,28 Procent Gärten,
46,800,000 M. oder 42,94 Proc. Acker,
8,200,000 M. oder 7,52 Proc. Wiese,
8,400,000 M. oder 7,71 Proc. Weiden,
22,600,000 M. oder 20,73 Proc. Wald,
21,600,000 M. oder 19,82 Proc. unkultivirtes und keiner Kultur fähiges Land sind.

Wie man Naturgeschichte für das Volk schreibt.

Ein Herr Grube hat Biographien aus der Naturkunde in ästhetischer Form und religiösem Sinne geschrieben, *) welche viel Beifall gefunden haben, auch gewiß Damen und jungen

*) Stuttgart bei Steinkopf, 2te Aufl. 1851.

Leuten, die gern allen Dingen eine poetische Seite abgewinnen, als eine angenehme und auch belehrende Unterhaltung empfohlen werden können, vorausgesetzt, daß sie noch gar nichts von den darin vorgetragenen Gegenständen wissen. Diejenigen aber, welche mit der Natur schon etwas bekannter sind, werden darin doch zuweilen wunderliche Dinge finden, welche der Verf. im Fluge seiner Phantasie schafft und seinen Lesern als Thatsachen in poetischem Gewande vorführt. Wir wollen einige Beispiele aus der Naturgeschichte unserer Waldbäume anführen, aus denen sich ergeben wird, daß man das Buch wenigstens nicht als Forstbotanik benutzen kann.

Die Fichte (das Nadelholz) redet er S. 95 an: „Wie bei dem nordischen Menschen birgt deine rauhe, abstoßende Außenseite ein reiches inneres Leben; so finster das Grün deiner Blätter ist, so rauh die Rinde deines Stammes, so voller Wärme und Licht sind die Zellen deines Holzes."

S. 98: „Auch im Wachsthum ist das Nadelholz ein ganz anderes Wesen als das Laubholz. Letzteres wächst das ganze Jahr hindurch. (!) Doch die Fichte macht ihre Arbeit auf einmal in einem kräftigen Rucke ab, denn ihre Augen treiben im Frühjahre einen Schößling empor und hören dann das übrige Jahr zu wachsen auf. Sie benutzen aber diese Zeit, um das weiche grüne Holz in festes weißes zu verwandeln, den innern Splint von dem ihn umgebenden Baste zu scheiden und um beide eine feste Rinde zu legen."

S. 99: „Es giebt aber verschiedene Arten von Fichten, die man Tanne, Fichte, Kiefer, Weymuthkiefer und Lärche nennt, davon bilden die Tannen die hochadlige oder fürstliche Familie, die Fichten den Bürgerstand, die Kiefern den Bauernstand, die Weymuthskiefern das Damengeschlecht, die Lärchen den ritterlichen Kriegerstand."

Diese Bezeichnung kann man ihnen geben: „weil die Tanne die höhere reine Luft der Berge aufsucht und nicht in der Tiefe bleibt; weil sich kein Baum, wie sie, rühmen kann, noch im Winter Früchte zu tragen, die sich im Frühjahre aufrichten und von denen dann die Samenkörner wie die Vögel aus dem Neste ausfliegen; weil sie ein wohlschmeckendes Fleisch und eßbare Früchte hat (S. 103); weil sich im Frühlinge und Herbste auf der Rinde kleine Blasen bilden, die von selbst aufspringen oder aufgestochen werden, woraus dann der nützliche Terpentin bereitet wird. Die Menschen haben aber auch Respekt vor der Tanne und hauen sie nicht, wie die Eiche und Buche, in Stücke, sondern nehmen ihr nur die Aeste, um sie zum stolzen Maste auf den Schiffen zu verwenden" (wozu sie bekanntlich nicht benutzt werden kann).

S. 106: „Die bürgerliche Fichte läßt sich den Leib aufschlitzen, liefert dann von einem Baume drei bis vier Jahre nach einander 40 bis 50 Pfund Pech, stirbt dann aber erschöpft ab. Ihr markiger Splint wird in Schweden gegessen, ihr Saft, den sie ausschwitzt, brennt, wenn man ihn anzündet, und verbreitet dann einen dem edeln Weihrauche ganz ähnlichen Geruch, weshalb man ihn auch wilden Weihrauch nennt" (S. 107).

„Bei der Kiefer, die den Bauernstand bildet, stehen die Zapfen immer paarweise, wie die Nadeln, zusammen (S. 109). Ihr Saft wird wie der der Fichte und Tanne benutzt, nur verträgt ihr Holz abwechselnde Nässe und Trockenheit nicht."

„Die Lärche ist darum ein ritterlicher Baum, weil ihr Holz wie Stahl und Eisen ist und mit der Zeit knochenhart wird, weil es sich nicht zum Brennen zwingen, sondern höchstens zum Glimmen bringen läßt, ihr Stamm mit einem

dicken Panzerhemde umlagert ist, die Farbe ihrer Rinde der der Haut eines alten Kriegers gleicht." (S. 113.)

„Die Rinde der Eiche ist so eisenfest und so stark, daß sie den schwersten Hieben der Axt lange widersteht (S. 126). Sie wird zum Gerben gebraucht, ökonomischer ist es aber, dazu nur die Sägespäne zu verwenden, welche auch Gerbestoff enthalten, da der Baum verkümmert, wenn man ihm die Rinde nimmt." (S. 122.)

Aehnliche schöne, aber kühne Gedanken und Behauptungen ließen sich noch in Menge ausziehen und anführen. Dem Dichter ist zwar manche Freiheit gestattet, wenn er nur poetisch wahr ist, der Naturbeschreiber darf denn aber doch diese Freiheit nicht in dem Maße in Anspruch nehmen, wie es der Verf. dieser Schrift gethan hat, wenn er nicht blos ergötzen, sondern auch belehren will.

Die Privatforsten in der Kurmark.

Es wird zwar von vielen Schriftstellern die Waldfläche Preußens sehr genau angegeben, bis jetzt kannten aber selbst die Behörden diese noch nicht einmal, mit Ausnahme der westlichen Provinzen, in welchen eine Katastervermessung stattgefunden hat.

Von der Kurmark Brandenburg hat jedoch in den neuesten Zeiten Berghaus in dem von ihm herausgegebenen Landbuche der Mark Brandenburg einen Nachweis der Städte- und Rittergutsforsten gegeben.

Hiernach beträgt die Waldfläche, welche die Städte besitzen, *)

*) Die Dörfer besitzen keine Kommunalforsten, wohl aber gehört den einzelnen Eigenthümern eine bedeutende Waldfläche.

im Oberbarnimer Kreise	23,305 M.	
Niederbarnimer Kreise	35,502 „	
Teltower Kreise	8,628 „	
Storkow-Beeskower Kreise	12,530 „	
in der Priegnitz	20,774 „	
in der Uckermark	31,547 „	129,286 M.
Die Rittergutsforsten		
im Ober- und Niederbarnimer Kr.	85,000 M.	
Teltower Kreise	20,564 „	
Storkow-Beeskower Kreise	12,530 „	
in der Priegnitz	73,330 „	
in der Uckermark	132,500 „	323,924 M.
Die königlichen Hausfideikommißforsten betragen		108,214 „
	Summa	561,424 M.

Von den Bauerforsten wird sich die Fläche schwer nachweisen lassen, da sie fortwährend wechselt, indem bald schlechte Aecker mit Kiefern angesäet werden, bald Holz in Acker umgewandelt wird; dieselbe ist aber gewiß nicht kleiner als diejenige, welche die Städte besitzen, wahrscheinlich aber bedeutend größer.

Da die Fläche der Staatsforsten 790,714 Morgen umfaßt, so beträgt der Staatsforstbesitz in der Kurmark jedenfalls wohl die Hälfte der gesammten Waldfläche.

Von der Neumark fehlen bis jetzt noch die Nachweise, auch muß bemerkt werden, daß Berghaus seinen Angaben die jetzigen politischen Grenzen der Mark Brandenburg zum Grunde legt und nicht die ursprünglichen, wie sie früher waren.

Ueber den Eschenbastkäfer (Hylesinus fraxini und crenatus).

In einem kleinen Theile des mir anvertrauten Forstschutzbezirks Brodlauken des königl. Forstreviers gleichen Namens finden sich einige hundert alte Eschen, mit deren Untersuchung in Bezug auf etwaigen Insektenschaden ich beauftragt war. Am 19. und 20. Mai des Jahres 1853 fanden die ersten Revisionen statt. In der größten Zahl aller untersuchten Stämme (es wurden ca. 100 dergleichen untersucht) fanden sich Gänge und imagines des Hyl. crenatus, ja sogar auch Larven dieses Insekts. Da diese Stämme nur bis zu Mannshöhe untersucht werden konnten, und dennoch die größte Mehrheit derselben befallen erschien, so kann mit Wahrscheinlichkeit die Gesammtzahl der hier vorhandenen Eschen als dem Uebel unterworfen angenommen werden. Daß dieser Käfer wirklich schädlich sei, dürften die vielen absterbenden Stämme, deren Rinde sein Dasein beweist, einestheils, anderntheils aber auch das Nachstehende darthun.

Um das Insekt beobachten, resp. vernichten zu können, wurden Fangbäume gefällt. Zu diesen wählte man hauptsächlich bereits stark befallene Stämme, doch wurden auch gesunde heruntergehauen. Das Insekt kam scheinbar da am häufigsten vor, wo der Boden am nassesten war; doch kann diese Bemerkung nicht geradezu als sicher verbürgt werden. Die Revisionen fanden an folgenden Tagen statt und ergaben:

Den 19., 20., 24. und 25. Mai fand man fast nur Hyles. crenatus, indem der Käfer schwärmte.

Den 28. Mai schwärmten Hyl. crenatus und fraxini.

Den 31. Mai schwärmte das Insekt noch, hatte sich jedoch bereits stark eingebohrt.

Deu 3. Juni zeigten sich die Fangbäume sehr befallen, doch schwärmten auch noch beide Käfer.

Den 9. Juni fand man Larven und erst gelegte Eier, auch erst begonnene Gänge, jedoch nur von Hyl. crenatus.

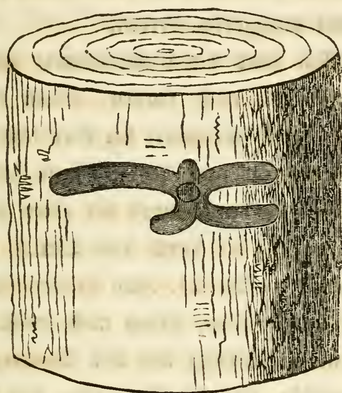
Den 16. Juni fand man noch einzelne Käfer beider Species an der Luft, in den Gängen Eier, Larven und Puppen.

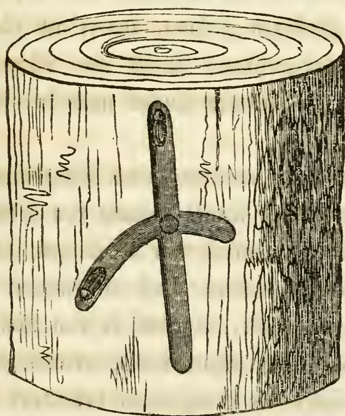
Den 24. Juni wurden die ersten jungen Käfer gefunden, aber auch eben erst begonnene Gänge.

Hyl. crenatus kommt nur an alten Eschen mit geborstener Rinde vor, und an diesen auch nur am untern Stammtheile, wo diese starke, gerissene Rinde sich findet; Hyl. fraxini dagegen kommt auch in 1½" starken Eschen häufig vor und in diesen wieder vorzugsweise da, wo einst Aeste saßen. Hier nämlich ist die Rinde am stärksten und darum ihm wahrscheinlich am geeignetsten. Hyl. fraxini wurde übrigens fast gar nicht mit crenatus zusammen bemerkt, nur etwa in den Gipfeln einiger weniger Fangbäume und zwar einzeln.

Hyl. crenatus hatte hauptsächlich die kranken Bäume befallen, indeß die gesunden auch nicht verschont. Man bemerkte an den gesunden Stämmen häufig Bohrlöcher, die wieder verlassen waren und oft vom Saft tropfenweise ausgefüllt erschienen. Diese Tropfen waren bei den älteren Bohrlöchern in Rindensubstanz übergegangen, bei den diesjährigen bemerkte man sie in allen Stadien der Entwickelung. Der Käfer bohrt sich vorzugsweise gern unter dem Schutze des Mooses in die Stämme ein. Ein Eingang gehört bisweilen mehreren Paaren. Wo die Rinde violettroth ist, findet man das Insekt in der Regel frisch. Beim Einbohren geht der Hyl. crenatus sehr bald tief bis auf den Splint und sogar in diesen hinein, so daß der Muttergang zu einem Viertel

seiner Ausdehnung im Splinte liegt. Der Muttergang ist bis über 3″ lang, die Larvengänge desgleichen. Hauptregel für das Gangsystem scheint der doppelarmige Waagegang zu sein, so daß der eine Arm oft bedeutend kürzer als der andere erscheint. Bisweilen liegen beide Arme nach einer Seite hin, ja es finden sich auch Formen, wie die folgenden, jedoch nur ausnahmsweise.





Die Eier werden zu beiden Seiten des Mutterganges abgelegt und, wie von anderen Borkenkäfern, mit Bohrmehl

verklebt. Die Zahl derselben ist im Ganzen 20—50, auf jeder Seite also 10—25. Das Insekt wohnt in großer Menge dicht bei einander, so daß die Larvengänge sich begegnen, wodurch die Entwicklung mancher Brut verhindert wird. Die Larven fressen im Baste und auch im Splinte, daher auch die Verpuppung bald nur im Baste, bald auch im Splinte vor sich geht. Die Zeit der vollen Ausbildung des Insekts scheint 8 Wochen zu sein, jedoch kann dies nicht mit Bestimmtheit angegeben werden.

Am 19. Mai fand der Unterzeichnete außer dem ausgebildeten Insekt auch noch Larven, jedoch keine Eier und keine Puppen. Die Abwesenheit der Eier läßt darauf schließen, daß diese Larven aus dem vorigen Jahre herrühren, während der Mangel der Puppen für einen frühen diesjährigen Anflug spricht, der durch das Wetter allerdings begünstigt sein könnte. Am 24. Juni fanden sich, wie bereits erwähnt, schon ausgebildete, jedoch noch weiße Käfer. Dieser Umstand, in Verbindung mit dem Vorhergehenden, läßt unbedingt vermuthen, daß die Generation des Hyl. crenatus, wenigstens in günstigen Jahren, anderthalb bis zweifach sei, da wohl kein ausgebildetes Insekt zwei Monate, Juli und August, welche in Preußen immer noch sehr heiß sind, unthätig bleibt.

Gegen den Hyl. crenatus helfen Fangbäume sehr wahrscheinlich, da er gewiß kranke Bäume den gesunden vorzieht. Hyl. fraxini wurde eigentlich nur an jungen, gesunden Eschen gefunden; deshalb scheinen auch in jungem Holze Fangbäume nichts zu nützen, obwohl sie von ihm befallen werden. Will man auch gegen ihn Vorbauungsmaßregeln ergreifen, so müßten die Fangbäume bedeutend stärkere Rinde haben, also aus stärkerem Holze genommen sein, als die jungen, schutzbedürftigen Eschen selber sind. Auch bei diesem

Insekt ist die Zeit der Ausbildung sehr ungleich, denn am 30. Juni fand ich ausgebildete Larven, und auch den Käfer im Begriff, seinen Gang anzulegen.

Am 20. Juli untersuchte ich wiederum die Fangbäume und fand abermals neu angelegte Gänge mit dem Mutterinsekt, den Eiern eben erst entschlüpfte Larven, aber auch vollständig ausgebildete junge Käfer. Ein Fangbaum zeigte Fluglöcher, aus denen der Käfer vor nicht langer Zeit herausgeflogen zu sein schien. An der Fortsetzung meiner Beobachtung wurde ich durch anderweite Beschäftigung verhindert.

Berlin, den 10. Sept. 1855.

Neumann II.,
Königl. Lieutenant u. Feldjäger.

Nachtrag des Herausgebers.

In dem ersten Hefte der zweiten Reihe der Mittheilungen des Ungarischen Forstvereins, S. 121, findet man ebenfalls eine interessante Mittheilung über den Schaden, den Hyles. fraxini an den Eschen in den Auwaldungen der Stadt Preßburg anrichtet. Die Form der Muttergänge wird daselbst anders bezeichnet, als in vorstehendem Aufsatze. Da Preßburg ein ganz anderes, d. h. viel wärmeres Klima hat, als Ostpreußen, so scheint dieser Käfer eine sehr große klimatische Verbreitung zu haben.

Wir benutzen zugleich die Gelegenheit, die Leser auf diese Zeitschrift des Ungarischen Vereins aufmerksam zu machen, welche viel interessante Mittheilungen von den Ungarischen Forsten enthält, die sich hinsichtlich der dort vorkommenden Holzarten sehr von den norddeutschen unterscheiden.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

